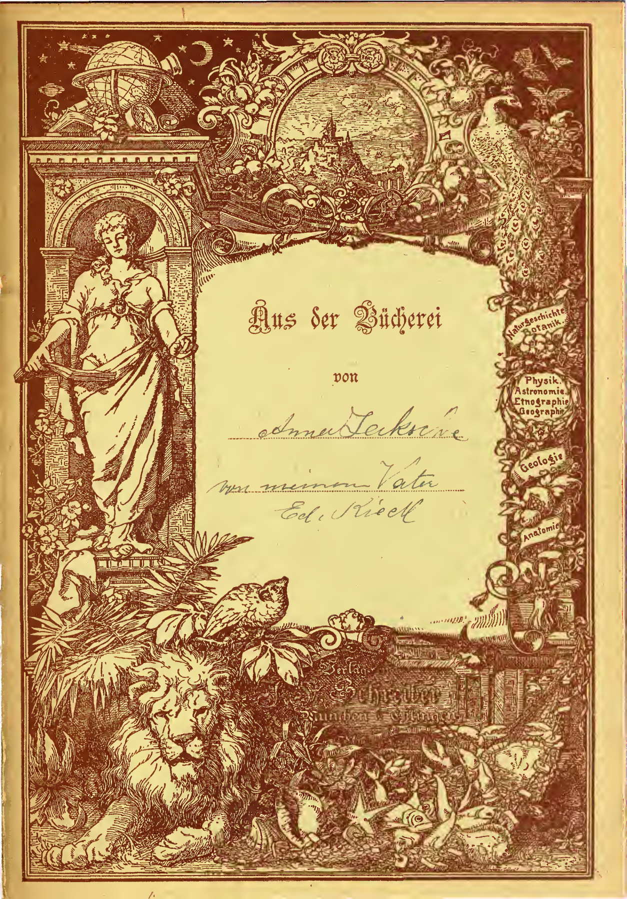
BILDER-ATLAS DES PFLANZENREICHS

DR. MORITZ WILLKOMM



ESSLINGEN u. MÜNCHEN
VERLAG J. F. SCHREIBER


Aus der Bücherei
von
von meinem Vater
Naturgeschichte
Botanik
Physik
Astronomie
Etnographie
Geographie
Geologie
Anatomie
Verlag
Schreiber

Bilder-Atlas

des

Pflanzenreichs

nach dem natürlichen System

bearbeitet von

Staatsrat Dr. Moritz Willkomm,

† Universitäts-Professor in Prag.

---

124 feine Farbendrucktafeln

mit über 600 Abbildungen und 143 Seiten beschreibender Text.

→ **Vierte Auflage.** ←



Eßlingen & München.

Verlag von J. F. Schreiber.

Druck von J. F. Schreiber in Eßlingen.

Vorwort zur dritten Auflage.



enn auch die deutsche Litteratur schon mehrere populäre Bilderwerke über das Pflanzenreich besitzt, welche alle den gemeinsamen Zweck verfolgen, die Kenntnis der einheimischen und der wichtigeren fremdländischen Gewächse zu fördern und das Interesse aller Schichten der Gesellschaft für die Pflanzenwelt zu erwecken: so dürfte doch der von dem Unterzeichneten auf Wunsch des Herrn Verlegers bearbeitete „Bilder-Atlas des Pflanzenreichs", der nunmehr in dritter Auflage zum Abschluß gediehen ist, kein überflüssiges oder unnötiges Buch zu nennen sein. Denn während in den bisher veröffentlichten Bilderwerken der Text nur als Erläuterung der Abbildungen dient, werden in dem „Bilder-Atlas" die Abbildungen als Illustrationen des Textes benutzt, indem bei Abfassung des letzteren der Verfasser bestrebt gewesen ist, dem Leser die Verwandtschaft der Pflanzen in und zwischen den Abteilungen (Klassen, Ordnungen, Familien) des sogenannten natürlichen Systems in möglichst anschaulicher Weise vor die Augen zu führen, was durch bloße Gegenüberstellung der Abbildungen einzelner Repräsentanten der Familien und deren von erläuternden Bemerkungen begleiteten Namen zu erreichen unmöglich gewesen sein würde.

Leider gestattete der beschränkte Raum nicht, so manches hochinteressante Ergebnis der modernen morphologischen, biologischen und phylogenetischen Forschung (z. B. den Generationswechsel und Polymorphismus der Pilze, die Bildungsgeschichte der Flechten, die Bedeutung und Verrichtung der Fangorgane der insektenfressenden Pflanzen, die verwandtschaftlichen Beziehungen der Pflanzen der Jetzt- und Vorwelt u. a. m.) einigermaßen eingehend zu erörtern, ja machte es zur unabweisbaren Notwendigkeit, manche Pflanze und Pflanzengruppe, welche ebenfalls geschildert zu werden verdient hätte, ganz auszuschließen. Der Vollständigkeit halber wurden sämtliche Ordnungen in der systematischen Uebersicht aufgeführt, dagegen haben die Ordnungen 13, 14, 19, 24, 26, 27, 34, 47, 51, in der Beschreibung wegbleiben müssen.

Wenn trotz dieser und anderer Mängel, deren sich der Verfasser wohl bewußt ist, die Lieferungen dieses Pflanzen-Atlasses von der gesamten Tagespresse mit Freuden begrüßt und in wohlwollendster und anerkennendster Weise beurteilt worden sind, so geht daraus zur Genüge hervor, daß dieses Werk berufen zu sein scheint, eine fühlbare Lücke in der populären botanischen Litteratur des deutschen Volkes auszufüllen.

Der Bilder-Atlas des Pflanzenreichs ist in erster Linie für den Selbstunterricht in der systematischen Botanik seitens wißbegieriger Laien und insbesondere der reiferen Jugend, den heranwachsenden Söhnen und Töchtern gebildeter Familien bestimmt: er soll ein Haus- und Familienbuch sein. Die schöne Ausstattung, die ihm der Herr Verleger, der keine Kosten scheute, um vorzüglich ausgeführte und möglichst naturgetreu kolorierte Pflanzenbilder zu liefern, gegeben hat, macht ihn zugleich zu einer Zierde jedes Familien-Büchertisches. Um das Verständnis des Textes auch solchen Personen möglich zu machen, welche keine oder nur geringe Kenntnisse der Gestaltung und Lebensverrichtungen der Pflanzenglieder besitzen, hat der Verfasser eine

alphabetisch geordnete Erläuterung derjenigen botanischen Fachausdrücke und Begriffe beigefügt, welche im Text selbst keine Erklärung finden konnten. Auch sind in dieses Verzeichnis eine Anzahl von im Text vorkommenden Fremdwörtern aufgenommen und diese erläutert worden. Dagegen mußte die Kenntnis der allgemeinen Formenbezeichnungen vorausgesetzt werden. Aber nicht allein dem Selbstunterricht soll dieses Buch dienen; es wird auch von Lehrern der Mittel-, Bürger- und selbst Volksschulen beim Unterricht in der Pflanzenkunde benutzt werden können, zumal da in demselben auch das Linné'sche System die ihm gebührende Berücksichtigung gefunden hat. Möge daher der Ausspruch, mit dem einer der neuesten Rezensenten seine Kritik über den Bilder-Atlas schließt: „Das Buch wird sich überall einbürgern", recht bald zur Wahrheit werden! Dann wird dasselbe auch die ethische Bestimmung erfüllen, welche Verfasser und Verleger bei dessen Herausgabe im Auge gehabt haben, nämlich in der heranwachsenden Jugend den Sinn für die Natur und das Interesse für das Studium der Naturkunde zu erwecken und zu beleben.

Prag, im Juli 1895.

M. Willkomm.

Erklärung

einiger botanischer Fachausdrücke und einiger Fremdwörter.

Achäne: siehe Schließfrucht.

Achselständig: Blattwinkelständig, d. h. in dem Winkel stehend, den ein Blatt mit dem Stengel oder Zweig (mit der Axe) bildet.

Adventivwurzeln: Wurzeln, welche aus einem Stengel oder Stamme entspringen. Ragen dieselben frei in die Luft hinaus, so heißen sie **Luftwurzeln**.

Ähre: langgestreckter oder länglicher Blütenstand (s. d.) mit sitzenden (ungestielten) Blüten.

Alternierend: abwechselnd oder wechselständig, Gegensatz von opponiert (s. d.)

Anatomisch: bezüglich des inneren Baues.

Anorganisch: s. Organe.

Anthere: s. Staubgefäß.

Assimilieren: die aufgenommenen anorganischen Nahrungsmittel in Pflanzensubstanz umwandeln.

Ausdauernd (perennierend): mehrere oder viele Jahre lebendig bleibend (Wurzeln, Wurzelstöcke).

Balgfrucht: eine aus einem oberständigen, einblättrigen und einfächrigen Stempel (s. d.) entstandene, meist mehrsamige Frucht, welche sich bloß an der Bauchnat, wo inwendig die Samen angeheftet sind, öffnet.

Bauchnat: die Linie oder Furche, wo die Ränder eines zusammengebogenen Fruchtblattes (s. d.) miteinander verwachsen sind.

Beere: fleischig-saftige (selten mehlige oder trockene), geschlossen bleibende Frucht mit fester Haut, welche wenige oder viele Samen (oder auch einsamige Steinkerne) enthält. Kann einfächrig oder durch innere häutige Scheidewänne in mehrere Fächer geteilt und sowohl aus einem ober- als unterständigen Fruchtknoten (s. d.) entstanden sein. Im letzteren Falle erscheint sie oft von dem stehen gebliebenen Kelch gekrönt (z. B. die Stachelbeere). Die Beere ist meist kuglig und von geringer Größe (erbsen- bis kirschengroß).

Blattspreite (Spreite): die flächenförmige Ausbreitung eines Blattes. Kann ganz oder verschiedenartig gelappt, zerteilt, zerschnitten, ganzrandig oder am Rande gezähnt, gesägt oder gekerbt sein.

Blüte, männliche: bloß Staubgefäße enthaltend.
- **vollständige**: mit Blütenhülle (Kelch und Blumenkrone oder Perigon), Staubgefäßen und Stempeln begabt.
- **weibliche**: bloß einen oder mehrere Stempel enthaltend.
- **zwitterliche** (Zwitterblüte): gleichzeitig Staubgefäße und Stempel besitzend.

Blütenboden (Blütenaxe): derjenige Axenteil (z. B. Ende eines Stengels, Zweiges, Blütenstiels), welcher die Teile der Blüte (Kelch, Blume, Staubgefäße, Stempel) trägt. Kann konvex, kuglig, zylindrisch, als ebene oder konkave Scheibe, selbst als ein hohler Körper entwickelt sein.

Blütenstand (Infloreszenz): die Stellung und Anordnung der Blüten auf der Pflanze. Im engern Sinne: die Vereinigung von Blüten zu Gruppen von bestimmter Form (Blütenstandsformen), z. B. Ähre, Traube, Dolde, Rispe u. a. m. Die Axe (der Stengelteil), an oder auf welcher die Blüten stehen, heißt die Spindel des Blütenstandes.

Blütenstaub: s. Staubgefäß.

Blume, Blumenkrone: die zweite (innere) blattartige Umhüllung einer vollständigen Blüte (s. d.). Kann ganz-(verwachsen-)blättrig oder getrennt

(mehr-)blättrig sein. Ist regelmäßig, wenn ihre Abteilungen (Zähne, Zipfel, Lappen einer ganzblattrigen) oder Blätter (einer mehrblättrigen) von gleicher Größe und Form und gleichmäßig ausgebreitet sind (z. B. bei den Glockenblumen und Nelken), unregelmäßig, wenn dies nicht der Fall ist (z. B. bei dem Fingerhut und bei dem Stiefmütterchen).

Blumenblätter, Blumenkronenblätter: können genagelt, d. h. gestielt oder ungenagelt (stiellos, sitzend), flach oder hohl, im letztern Falle auch gespornt, d. h. in einen hohlen Kegel oder Sack verlängert sein.

Brakteen oder **Deckblätter**: Blattgebilde, in deren Achseln Blüten stehen. Sind meist klein, ungestielt, oft scheidig.

Dichotom: gabelförmig zweiteilig.

Divergierend: auseinander stehend oder gehend.

Dolde: Blütenstandsform mit sehr verkürzter Spindel, auf welcher mehrere oder viele gestielte Blüten stehen, von denen die äußersten zuerst, die innersten zuletzt aufblühen. Ist häufig von einem Kreise von Deckblättern (einer Hülle) umgeben.

Doldentraube oder **Ebenstrauß**: Blütenstandsform mit verlängerter (stielförmiger) Spindel und gestielten Blüten, die während des wie bei der Dolde erfolgenden Aufblühens, wegen verschiedener Länge ihrer Stiele alle so ziemlich in einer Ebene liegen. Nach dem Verblühen erscheinen die Blüten (beziehendlich die daraus hervorgegangenen Früchte) in eine gewöhnliche Traube (s. d.) gestellt, indem die Stiele der einzelnen Blüten mittlerweile gleiche Länge erlangt haben.

Ei, Eichen: s. Samenknospen.

Einlippig: s. Lippen.

Eiweiß, Eiweißkörper: s. Samen.

Epigynisch: auf dem Fruchtknoten stehend (z. B. Kelch, Blume).

Exotisch: aus fremden (außerhalb Europas, in andern Erdteilen gelegenen) Ländern stammend.

Fiedern: die Blättchen eines gefiederten Blattes (s. d.).

Filament: s. Staubgefäß.

Flügel: häutige oder krautige Anhänge an Blattstielen, Stengelkanten, Früchten.

Fruchtblätter, Karpellen: die den Fruchtknoten (s. d.) zusammensetzenden Blattgebilde, welche entweder flach oder nach einwärts zusammengekrümmt sind. Ihre Zahl giebt sehr häufig die der auf dem Fruchtknoten stehenden Griffel oder Narben oder Narbenabteilungen an. Karpellen im engeren Sinne werden einfächrige, aus einem einzigen zusammengekrümmten und an seinen Rändern zusammengewachsenen Fruchtblatt bestehende Fruchtknoten genannt, welche in der Regel zu mehreren in einer Blüte vorhanden sind (z. B. bei den Ranunkeln, Malven, Storchschnäbeln u. a.), wohl auch die daraus hervorgehenden Früchte.

Fruchtknoten: der untere, hohl entwickelte Teil des Stempels, welcher die Samenknospen einschließt; er heißt oberständig, wenn er sich im Grunde der Blütenhülle (innerhalb der Blume) befindet, unterständig, wenn er die Blütenhülle trägt (unterhalb des Kelches oder Perigons befindlich und daher von außen sichtbar ist). Der oberständige Fruchtknoten besteht nur aus Fruchtblättern (einem bis vielen), während der unterständige mehr oder weniger eine hohl entwickelte Axe ist, welche die eigentlichen Fruchtblätter umschließt und mit diesen oft innig verschmolzen erscheint. Der Fr. kann einfächrig oder durch Scheidewände in zwei und mehr Fächer geteilt sein.

Gefiedertes Blatt: ein zusammengesetztes Blatt (s. d.), dessen Blättchen zweizeilig zu beiden Seiten des gemeinsamen Blattstiels eingelenkt sind (z. B. bei den Wicken). Sehr häufig befindet sich an der Spitze des gemeinsamen Stieles ein einzelnes Blättchen: unpaarig gefiedertes Blatt (z B. bei den Eschen). Doppeltgefiedert heißt ein zusammengesetztes Blatt, wenn der Hauptstiel beiderseits zunächst Stiele trägt, an denen die Blättchen zweizeilig befestigt sind, dreifach gefiedert, wenn die Stiele zweiter Ordnung erst diejenigen Stiele, an denen die Blättchen stehen, ebenfalls zweizeilig angeordnet tragen.

Gefingertes Blatt: ein zusammengesetztes Blatt, dessen Blättchen am Ende des gemeinsamen Stieles neben einander eingelenkt sind und gleich den Fingern einer ausgebreiteten Hand divergieren, (z. B. bei der Lupine, Roßkastanie).

Geflügelt: s. Flügel.

Geschnäbelt (bei Früchten): in eine kegel- oder schwertförmige Spitze verlängert.

Geschwänzt (von Früchten, Samen, Staubbeuteln): mit einem faden- oder federförmigen Anhang versehen.

Gliederhülse: s. Spaltfrucht.

Griffel: ein meist faden-, stiel- oder säulenförmiges Gebilde des Stempels, welches die Narbe (s. d.) an seinem Ende trägt und meist auf dem Scheitel des Fruchtknotens steht, seltener, wie gewöhnlich bei einem einblättrigen Fruchtknoten, aus dessen Seite entspringt (seitenständiger Griffel). Besteht der Fruchtknoten aus mehreren Karpellen, so befinden sich entweder ebenso viele einzelne Griffel auf dessen Scheitel oder sind dieselben in einen einzigen (dann meist säulenförmigen) verschmolzen.

Herablaufend (von Blättern): wenn von der Anheftungsstelle des Blattes zwei krautige Leisten oder Streifen eine Strecke weit am Stengel sich abwärts ziehen, der dann geflügelt erscheint.

Heterogen: verschiedenartig.

Hülse (Legumen): eine oberständige, aus einem einzigen zusammengeschlagenen Fruchtblatt bestehende, meist mehrsamige Frucht, welche sich an der Bauch- und Rückennat von der Spitze nach dem Grunde zu öffnet.

Hypogynisch: unter dem Fruchtknoten (tiefer als dieser) eingefügt.

Kapsel: eine mit Zähnen, Klappen oder Löchern aufspringende Frucht von sehr verschiedener Gestaltung. Kann aus einem ober- oder unterständigen Fruchtknoten entstanden, ein- oder mehrfächrig sein.

Kätzchen: ährenförmiger Blütenstand, der sich von der Aehre vorzüglich dadurch unterscheidet, daß seine Spindel nach dem Verblühen sich von ihrem Anheftungspunkt loslöst und abfällt. Auch sind die Blüten meist eingeschlechtig.

Karpellen: s. Fruchtblätter.

Kelch: die äußere, meist krautige und grün gefärbte Umhüllung der Blüte. Kann gleich der Blumenkrone ganz- und getrenntblättrig, regel- oder unregelmäßig sein. Kelch- und Blumenblätter (ebenso Kelch- und Blumenzipfel) alternieren gewöhnlich.

Knäuel: ein Häufchen sitzender Blüten, deren mittelsten die ältesten zu sein und sich zuerst zu öffnen pflegen. Die Knäuel sind oft ähren- oder rispenförmig gruppiert.

Kolben: ein ährenförmiger Blütenstand, dessen oft fleischige Spindel entweder gänzlich oder nur im untern Teile mit sitzenden, meist eingeschlechtigen, am häufigsten hüllenlosen Blüten bedeckt ist.

Konisch: kegelförmig.

Kontinuierlich: fortgesetzt, ununterbrochen.

Köpfchen: ein kugliger oder länglicher Blütenstand, auf dessen verkürzter Spindel sitzende oder kurz gestielte Blüten dicht nebeneinander eingefügt sind. Das Aufblühen der Blüten erfolgt wie bei der Dolde (s. d.) und kann das Köpfchen wie jene, mit einer Hülle am Grunde versehen sein.

Korollinisch: blumenblattähnlich, blumenartig.

Lippen: wenn bei einer ganzblättrigen Blütenhülle (Kelch, Blumenkrone) zwei Hauptabteilungen des Saumes vorhanden sind, welche nach oben und unten gerichtet erscheinen, so werden dieselben als Ober- und Unterlippe bezeichnet. Beide pflegen verschieden geformt zu sein. Fehlt die Oberlippe, so heißt die Blütenhülle einlippig, sind beide Lippen vorhanden, zweilippig.

Morphologisch: bezüglich der Entwicklung und Gestaltung.

Narbe: derjenige Teil des Stempels, welcher für die Aufnahme des Pollens (s. Staubgefäß) bestimmt ist und daher die Befruchtung der Samenknospen im Fruchtknoten vermittelt. Ist am häufigsten kopf- oder scheibenförmig gestaltet und befindet sich bei fehlendem Griffel unmittelbar auf dem Fruchtknoten (sitzende Narbe). Bei einer gelappten oder zerteilten Narbe pflegen die Lappen oder Teilstücke die Zahl der Fruchtblätter anzuzeigen, aus denen der ganze Stempel zusammengesetzt ist. Bei einem zusammengesetzten Griffel (s. d.) sind die Narben gewöhnlich noch getrennt, selten ebenfalls in eine scheinbar einzige verschmolzen.

Nebenblätter: meist kleine Blattgebilde, welche sich am Grunde eines Hauptblattes zu beiden Seiten von dessen Anheftungsstelle befinden und bald an den Blattstiel (wo ein solcher vorhanden), bald an den Stengel angewachsen sind (blattstielständige und stengelständige N.). Erscheinen bisweilen in Dornen umgewandelt (Stipulardornen.)

Nektar: Blumenhonig.

Nervation: Verlauf und Anordnung der Blattnerven.

Nerven, Blattnerven: die stärkeren, an der Unterseite flächenförmiger Blätter als deutliche Streifen oder erhabene Linien sich darstellenden Gefäßbündel der Blattspreite.

Niederblätter: häutige, meist bleichgefärbte, oft

scheidige Blattgebilde am Grunde der Stengel und an Wurzelstöcken (s. d.).

Nüßchen: eine kleine einsamige, nicht aufspringende, hartschalige Frucht.

Opalisierend (von Flüssigkeiten): in wechselnder Farbe schillernd.

Opponiert: gegenständig, einander gegenüber.

Organe (Werkzeuge): mit bestimmten Lebensverrichtungen betraute Pflanzenteile, z. B. Wurzeln, Blätter, Staubgefäße, Stempel. Jeder solche Pflanzenteil (Pflanzenglied) ist wieder aus mikroskopisch kleinen Werkzeugen, den Zellen oder Elementarorganen, auf deren Verrichtungen das eigentliche Leben der Pflanze beruht, zusammengesetzt und daher ein zusammengesetztes Organ. Der gesamte Pflanzenkörper wird auch als pflanzlicher Organismus bezeichnet.

Organisch: aus pflanzlichen Stoffen bestehend, z. B. organische Nahrung. Der Gegensatz ist anorganisch, d. h. nicht von lebenden Wesen (Pflanzen oder Tieren), sondern aus dem Mineralreich stammend, z. B. anorganische Nahrung.

Parallel: gleichlaufend, in gleicher Entfernung von einander nach einer Richtung sich erstreckend (z. B. parallelnerviges Blatt).

Perennierend: s. ausdauernd.

Perigon: einfache Blütenhülle von bald blumenartiger Beschaffenheit, bald äußerlich grün, kelchartig, innerlich-weiß oder bunt, blumenartig. Findet sich am häufigsten bei monokotylen Pflanzen und kann gleich dem Kelch und der Blumenkrone ganz- oder getrenntblättrig, regelmäßig oder unregelmäßig sein.

Perigynisch: um den oder die Fruchtknoten herumstehend und höher, als dessen Grund auf dem Blütenboden eingefügt, z. B. Blumenblätter u. Staubgefäße.

Periodisch: von Zeit zu Zeit, Gegensatz von kontinuierlich (s. d.).

Peripherisch: im Umkreis gelegen, z. B. die äußeren Blüten einer Dolde, eines Köpfchens.

Persistent: stehen bleibend.

Pistill: dasselbe was Stempel.

Plazenten: s. Samenträger.

Pollen: s. Staubgefäß.

Provisorisch: vorläufig.

Rhizom: s. Wurzelstock.

Rippen: erhabene Linien und Streifen auf der Oberfläche von Pflanzenteilen, z. B. von Früchten. Blattrippen heißen die stärksten Gefäßbündel der Blätter, welche an der Unterfläche der Spreite als erhabene Streifen hervortreten. Am häufigsten erscheint eine Mittelrippe entwickelt. Bei einem fiedernervigen Blatte gehen von derselben die unter sich parallelen Seitenrippen aus.

Rispe: ein langgestreckter oder pyramidaler Blütenstand, welcher aus verschiedenen Blütenstandformen zusammengesetzt sein kann, am häufigsten aus Trugdolden zusammengesetzt ist.

Röhre: der untere Teil einer verwachsenblättrigen Blütenhülle (Kelchröhre, Blumenkronröhre, Perigonröhre).

Rückennat: der Mittelnerv des Fruchtblattes (s. d.), welcher bei einem zusammengekrümmten Karpell der Bauchnat gegenüber liegt.

Rudiment, rudimentär: Andeutung eines Organs (z. B. Rudimente von Staubgefäßen), andeutungsweise entwickelt (z. B. rudimentärer Kelch).

Samen: besteht aus der Samenschale und dem Samenkern, welch' letzterer entweder nur von dem Keime und dessen Samenlappen gebildet wird (z. B. bei der Bohne) oder außer diesem von dem Sameneiweiß oder Eiweißkörper, dem Rest des Zellengewebes, welches den Keimsack der Samenknospe (s. d.) ausfüllte. In eiweißhaltigen Samen schließt das Eiweiß entweder den Keim ein oder liegt neben demselben, oder wird, wenn der Keim ringförmig gestaltet ist, von demselben umschlossen.

Samenknospen (Eichen): kleine knospenförmige Gebilde, aus denen nach erfolgter Befruchtung die Samen sich entwickeln. Befinden sich bei den angiospermen Gewächsen stets innerhalb des Fruchtknotens, wo sie an Samenträger (s. d.) mittelst eines Stielchens (Knospenträger, Nabelschnur) angeheftet sind. Jede Samenknospe enthält im Innern eine große Zelle, den Keimsack, die Geburtsstätte des Keimes, welche sich nach oder schon vor der Befruchtung durch den Pollen mit Zellengewebe (Endosperm) anfüllt, durch das der sich entwickelnde Keim (Embryo) ernährt wird. Die sehr verschieden geformten Samenknospen sind in der Regel von Häuten (Knospenhüllen) umschlossen, welche eine Oeffnung (Knospenmund) zeigen, bestimmt zur Aufnahme des Pollenschlauchs, der von hier bis zum Keimsacke vordringt.

Samenträger, Samenleisten, Plazenten: Gebilde verschiedener Art, an welche die Samenknospen angeheftet erscheinen. Innerhalb der Fruchtknoten kommen bald wandständige S. vor, welche als erhabene Längswülste, fleischige Leisten oder selbst Scheidewände erscheinen, die von der Innenwand der Fruchtknotenhöhle oder Fruchtknotenfächer entspringen, bald winkelständige (im Innenwinkel der Fruchtknotenfächer befindliche) bald grundständige; bald findet sich nur ein einziger centraler S., der als eine die Fruchtknotenhöhle durchziehende senkrechte Mittelsäule oder auch als ein freistehender (sich nicht bis zum Scheitel der Höhle vorstreckender) S. von walziger oder kugliger Form entwickelt sein kann.

Sanitär: in gesundheitlicher Beziehung.

Saum: der meist ausgebreitete, gewöhnlich in Zähne, Zipfel, Lappen geteilte Randteil einer verwachsenblattrigen Blütenhülle.

Schaft: ein unverzweigter, entweder nackter (blattloser) oder nur mit Schuppenblättern begabter Stengel, welcher eine Blüte oder einen Blütenstand trägt.

Scheinfrucht: eine Frucht, die nicht bloß aus dem Fruchtknoten entstanden ist (echte Frucht!), sondern an deren Bildung noch andere Teile der Blüte (z. B. der Blütenboden, die Blütenhüllen) teilgenommen haben. Scheinfrüchte sind z. B. die Erdbeere und Hagebutte.

Schlauchfrucht: einfächrige, ein- oder mehrsamige Kapselfrucht mit dünner, zarter Wandung, welche entweder unregelmäßig aufplatzt oder am Scheitel ringförmig, mit einem Deckel, aufspringt.

Schließfrucht: kleine, einsamige, nicht aufspringende Frucht mit lederartiger oder häutiger Schale, welche mit dem eingeschlossenen Samen nicht verwachsen ist. Wird auch Achäne oder Akene genannt.

Schlund: der meist trichterförmig erweiterte, mittlere Teil einer verwachsenblättrigen Blütenhülle, durch den die Röhre in den Saum übergeht.

Spaltfrucht: eine oberständige Frucht, welche der Länge, selten der Quere nach (so die Gliederhülse und Gliederschote) sich in zwei bis viele geschlossen bleibende, einsamige Stücke spaltet. Letztere sind bei senkrecht erfolgender Spaltung gewöhnlich die einzelnen geschlossenen Karpellen, aus denen der Fruchtknoten zusammengesetzt war.

Staubgefäß: das männliche Organ aller Samenpflanzen, besteht aus dem Staubbeutel (der Anthere), und dem Träger, dem Staubfaden (Filament), welcher auch fehlen kann, wo dann der Staubbeutel sitzend ist. Der Staubbeutel besteht meist aus zwei Hälften, welche durch ein Mittelband (Konnektiv), das am häufigsten eine Verlängerung des Filaments ist, zusammengehalten werden. In den sich verschieden öffnenden Staubbeuteln ist der Blütenstaub (Pollen) enthalten, welcher aus meist losen Zellen (Pollenzellen, Pollenkörnern) besteht, die, wenn sie auf die Narbe (bei Gymnospermen in den Einmund der Samenknospen) geraten, einen Schlauch (Pollenschlauch) treiben, welcher die befruchtende Materie in die Samenknospen und bis an oder in den Keimsack leitet.

Stempel: das weibliche Organ der angiospermen Samenpflanzen: besteht aus dem Fruchtknoten, dem Griffel und der Narbe (s. d. Organe.) Griffel können mehrere vorhanden sein, aber auch ganz fehlen.

Strauß: eine aus eng zusammengedrängten Blüten oder Blütenstanden zusammengesetzte Rispe (z. B. die Blütengruppierung bei den Syringen).

Suspendiert: aufgehängt, schwebend.

Traube: ein Blütenstand mit verlängerter Spindel und gestielten Blüten, von denen die untersten die ältesten sind und daher zuerst aufblühen. Die einzelnen Blüten sind entweder nach allen Seiten hin gerichtet (allseitswendige T.) oder nach zwei (zweizeilige T.) oder auch nach einer (einseitswendige T., z. B. beim Fingerhut). Die T. geht oft unmerklich in die Ähre (s. d.) über: ährenförmige T.

Trockenhäutig (von Blattgebilden): trocken, weiß, bleich oder bräunlich gefärbt.

Trugdolde (cyma): ein drei- bis vielblütiger, doldenförmiger Blütenstand, welcher aus end- und seitenständigen, gestielten oder sitzenden Blüten besteht, von denen die endständigen älter sind und sich daher eher öffnen, als die seitenständigen. Das Aufblühen der einzelnen Blüten erfolgt daher, umgekehrt wie bei der Dolde, von innen nach außen. Die einfache T. besteht aus drei Blüten (einer mittleren endständigen und zwei seitlichen oder aus mehreren quirlig um eine Endblüte gestellten Blüten.) Viel häufiger sind zusammengesetzte T., welche entweder eine gablige oder quirlige Verzweigung zeigen. Die in dem Winkel der Gabelteilungen stehenden Blüten sind die ältesten und gleich den am Ende der Äste befindlichen endständige Blüten. Bei quirlförmig verzweigten T. sind die im Mittelpunkt

der Quirläste befindlichen Blüten die ältesten und ebenfalls endständige. Zwischen quirlig und gablig verzweigten T. gibt es Übergänge (z. B. die Trugdolden der meisten Wolfsmilcharten).

Vegetieren: ein Pflanzenleben führen, wachsen, sprossen.

Variabel: veranderlich. — Varietät: Abänderung, Abart.

Wickelähre, Wickeltraube: Form einseitig ausgebildeter Trugdolden, welche im Jugendzustande uhrfederartig zusammengerollt erscheinen und mit dem Aufblühen der einzelnen Blüten sich allmählig aufwickeln und ausstrecken, wo sie dann als einseitige Ähren oder Trauben erscheinen, je nachdem die Blüten sitzend oder gestielt sind.

Wurzelstock (Rhizom): eine unterirdische Axe von mehr oder weniger wurzelahnlichem Aussehen. Die sehr verschieden gestalteten Wurzelstöcke unterscheiden sich von rechten Wurzeln schon äußerlich dadurch, daß sie mit, wenn auch oft nur rudimentären und sehr kleinen Niederblättern begabt sind und Knospen entwickeln, welche sich zu oberirdischen Stengeln ausdehnen. Außerdem wächst jedes Rhizom, wie jeder Stengel, dem Lichte entgegen (nach aufwärts) weshalb sein an oder unter der Erdoberfläche befindlicher Teil (sein oberes Ende), der jüngste ist. Die W. entwickeln stets Wurzelzasern (Adventivwurzeln), oft in großer Menge. Die meisten perennierenden Kräuter und Stauden besitzen W.

Zapfen: eine nach dem Blühen sich vergrößernde und verholzende Ähre, welche nur weibliche unter schuppen- oder schildförmigen Deckblättern liegende Blüten an ihrer Spindel trägt und zur Reifezeit entweder Früchte (der Erlenzapfen) oder nackte Samen (der Zapfen der Nadelhölzer) enthält. Die Zapfen werden schließlich entweder ganz abgeworfen (Erlenzapfen, Fichten-, Lärchen- und Kiefernzapfen) oder zerfallen, indem sich die verholzten Deckblätter samt den Früchten oder Samenträgern von der stehen bleibenden Spindel ablösen (Birkenzapfen, Tannenzapfen).

Zaserwurzeln: eine büschelige Vereinigung vieler gleich dicker oder verschieden dicker Wurzeln, die nicht als Äste einer Haupt-(Pfahl-)wurzel, sondern unmittelbar aus dem untern Ende eines Stengels oder Stammes hervorgesproßt erscheinen (Adventivwurzeln sind). Findet sich besonders bei monokotylen Pflanzen, deren Hauptwurzel zeitig verkümmert. Auch entwickeln die Rhizome häufig Zaserwurzeln.

Zusammengesetztes Blatt: ein aus mehreren auf einem gemeinschaftlichem Stiel eingefügten Blattspreiten (Blättchen) bestehendes Blatt. Ist entweder dreizählig (Kleeblatt), oder gefiedert (Wickenblatt, Eschenblatt), oder gefingert (Lupinenblatt, Roßkastanienblatt).

Zweilippig: s. Lippen.

Zwitterblüte: s. Blüte.



Einleitung.

Die Gesamtheit aller Einzelpflanzen (Pflanzenexemplare), welche bezüglich ihrer Lebensdauer, Entwicklungsgeschichte und Fortpflanzung, sowie hinsichtlich der Gestaltung und des anatomischen Baues aller ihrer Teile (Wurzeln, Blätter, Blüten, Früchte u. s. w.) vollkommen übereinstimmen, wird eine **Pflanzenart** (species) genannt. So bilden sämtliche, auf Erden vorhandenen Exemplare der gemeinen wilden Heckenrose die Species „Hundsrose" (Rosa canina). Man sagt daher: die und die Pflanze (als Exemplar gedacht) „gehört" zu der und der Art; man sagt aber auch sehr häufig, was an und für sich unrichtig genannt werden muß: die und die Pflanze „ist" die und die Art, z. B. ein Exemplar des Gänseblümchens „ist" die Art Bellis perennis. Die Gesamtheit derjenigen Arten, welche in allen wesentlichen Merkmalen, insbesondere in der gesamten Gestaltung und im Baue der Blüten und Früchte eine Uebereinstimmung zeigen, bildet eine **Gattung** (genus). So bilden die Hunderte von Rosenarten, die man gegenwärtig unterscheidet, zusammen die Gattung der Rosen (Rosa). Gattungen, deren Arten bezüglich des Baues, der Gestaltung und Entwicklungsgeschichte, wohl auch ihres ganzen äußerlichen Ansehens (ihrer „Tracht", habitus) eine große Aehnlichkeit erkennen lassen, werden zu einer **Familie** (familia naturalis) vereinigt, Familien, deren Arten in wichtigen Merkmalen (z. B. in der Gestaltung des Samens und des Keimes) mehr oder weniger übereinstimmen, zu einer **Ordnung** (ordo naturalis), oder auch unmittelbar zu einer **Klasse** (classis). So bilden z. B. die einander unverkennbar sehr ähnlichen Gattungen Rosa, Rubus (Him- und Brombeere), Fragaria (Erdbeere), Potentilla (Fingerkraut) u. a. die Familie der Rosengewächse (Rosaceae), die einander bezüglich des Blütenbaues sehr ähnlichen Familien der Rosengewächse, apfelfrüchtigen (Pomaceae), mandelbaumartigen Gewächse (Amygdalaceae) u. a., die Ordnung der Rosenblumigen (Rosiflorae), alle Familien oder Ordnungen, deren Pflanzenarten einen mit zwei Samenlappen (Keimblättern) begabten Keim (embryo) enthalten, die Klasse der zweisamenlappigen Gewächse (Dicotyledones). Solche Klassen können wieder nach denselben Prinzipien in Unterklassen, wie auch die Familien in Unterfamilien oder in Gruppen ähnlicher Gattungen (tribus) und die Gattungen in Rotten ähnlicher Arten (sectiones) eingeteilt werden. Einander ähnliche Klassen werden ferner zu Abteilungen höherer Kategorie (zu Divisionen und Regionen) vereinigt, z. B. die Klassen der zwei- und einsamenlappigen Gewächse zur Abteilung (divisio) der bedecktsamigen Pflanzen (Angiospermae). — Die Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung der einzelnen Arten einer Gattung, welche nach **Darwins** jetzt fast allgemein anerkannter Theorie (seiner „Deszendenzlehre") sich daraus erklärt, daß dieselben im Laufe unmeßbarer Zeiträume aus **einer** Art sich allmählich entwickelt (differenziert) haben, ebenso die Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung von Gattungen einer Familie, welche ihren Grund darin haben kann, daß von wenigen ursprünglich vorhandenen Arten einer

Gattung jede einzelne sich in eine Gruppe ähnlicher Arten gespalten hat (zu einer besonderen Gattung geworden ist), begründet die sogenannte natürliche Verwandtschaft der Arten einer Gattung, der Gattungen einer Familie, der Familien einer Ordnung, der Ordnungen einer Klasse u. s. w. So baut sich auf Grund der natürlichen Verwandtschaft das sogenannte natürliche Pflanzensystem auf, dessen wichtigste Familien durch die Abbildungen der folgenden Tafeln anschaulich gemacht und durch den beigegebenen Text erläutert werden sollen.

Abgesehen von sehr unvollkommenen Versuchen, ein natürliches Pflanzensystem herzustellen, durch Cäsalpino im 16., durch Morrison im 17., durch Rajus, Knaut, Börhaave u. a. im 18. Jahrhundert (auch Linné hatte eine Anzahl natürlicher Familien, welche großenteils noch jetzt Geltung haben, geschaffen und dieselben in eine „Verwandtschaftsreihe" zusammengestellt), ist das erste wirkliche System dieser Art von dem Franzosen Anton Lorenz v. Jussieu im Jahre 1789 veröffentlicht worden. Jussieu brachte sämtliche ihm bekannte Gewächse in 3 Divisionen, die er nach dem Fehlen oder der Anzahl der Kotyledonen unterschied und als Acotyledones, Mono- und Dicotyledones bezeichnete. Diese Divisionen zerfallen in 15 Klassen, denen 100 Familien subordiniert werden. Das Jussieu'sche System hat allen späteren Formen des natürlichen Systemes als Grundlage gedient. Unter denselben mögen hier blos die Systeme von De Candolle und von Endlicher und Unger hervorgehoben werden, von denen das erstere besonders in West- und Süd-Europa, sowie in Rußland noch immer allgemeiner Geltung sich erfreut, während das zweite namentlich in Österreich-Ungarn (früher auch in Deutschland) Anerkennung gefunden hat. Auch die neuesten in Deutschland und England aufgestellten und zur Geltung gelangten Systeme (von Alexander Braun, Hanstein, Sachs, Bentham und Hooker) beruhen bezüglich der Haupteinteilung auf den Prinzipien von Jussieu. Im Folgenden soll eine vom Verfasser herrührende, den Ergebnissen der neuern morphologischen Forschungen angepaßte Umänderung des Systemes von Endlicher und Unger zu Grunde gelegt werden. Bevor aber zur Erläuterung dieses Systemes geschritten wird, mögen einige Bemerkungen über künstliche Pflanzensysteme, insbesondere über das berühmte Sexualsystem von Linné hier Platz finden.

Im Gegensatz zum natürlichen Systeme berücksichtigt das künstliche nicht die Verwandtschaft der Pflanzenarten, Gattungen u. s. w., wenigstens nicht in erster Linie, sondern klassifiziert die Gattungen nach leicht erkennbaren äußerlichen Merkmalen der Blüten und Früchte, z. B. nach der Anzahl der Staubgefäße und Griffel, weshalb es leicht vorkommen kann, daß die heterogensten Gattungen in einer Gruppe nebeneinander stehen. Das künstliche System hat eben keine andere Aufgabe, als diejenige, das Bestimmen unbekannter Arten und Gattungen zu erleichtern. Unter den verschiedenen im 18. Jahrhundert aufgestellten künstlichen Pflanzensystemen ist das Linné'sche entschieden das vorzüglichste und hat dasselbe mit Recht die Geltung erlangt, die ihm zu Teil geworden. Trotz aller seiner Mängel gibt es noch immer kein besseres System, welches beim ersten Unterricht in der systematischen Botanik zu Grunde gelegt werden und nach dem ein Anfänger, der nur wenige Pflanzen kennt, ihm unbekannte Gattungen leicht und sicher bestimmen kann, wie das Linné'sche. Es mag deshalb hier eine tabellarische Übersicht der Klassen des Linné'schen Systemes (in seiner ursprünglichen Form) eingeschaltet werden.

Die Klassen des Linné'schen Systems, welches den Namen Sexualsystem deshalb erhalten hat, weil bei seinen Einteilungskategorien die Verhältnisse der Geschlechtsorgane (Staubgefäße oder männliche und Stempel oder weibliche Organe) zu Grunde gelegt sind, zerfallen in Ordnungen. Diese sind großenteils ebenso künstlich, wie die Mehrzahl der Klassen; manche aber umfassen eine oder mehrere natürliche Familien. Die 13 ersten Klassen werden einfach nach der Zahl der Stempel, beziehendlich Griffel oder Narben der hier stets vorhandenen Zwitterblüten eingeteilt. Die Zahl dieser Ordnungen ist nach den einzelnen Klassen sehr verschieden, aber in allen Klassen kehren dieselben Benennungen wieder. So bilden in der 5. Klasse (der größten unter den 13 ersten) alle Gattungen, deren Blüten nur

einen Stempel haben, die erste Ordnung: Einweibigkeit (Monogynia), die Gattungen mit je 2 Stempeln, Griffeln oder Narben die zweite Ordnung: Zweiweibigkeit (Digynia) die Gattungen mit je 3 die dritte: Dreiweibigkeit (Trigynia) u. s. f. Tetra-, Penta-, Polygynia (mit 4, 5 oder mehr als fünf d. h. vielen Griffeln). Die 14. und 15. Klasse, welche natürliche Familien enthalten, sind nach der Beschaffenheit der Frucht in je 2 Ordnungen eingeteilt, die 14. in die Ordnung der nacktsamigen (Gymnospermia, das sind die Labiaten) und der bedecktsamigen (Angiospermia, zu denen die Scrophulariaeeen gehören), die 15. (Kreuzblütler) in die Ordnung der schötchenfrüchtigen (Siliculosae) und schotenfrüchtigen (Siliquosae). In der 16. 17. und 18. Klasse werden die Ordnungen nach der Zahl der verwachsenen Staubfäden in der Blume unterschieden und kehren daher die Namen der ersten 13 Klassen als Ordnungsbenennungen wieder, z. B. Monadelphia Polyandria, wenn viele Staubfäden in einem Cylinder verwachsen sind, Diadelphia Decandria, wenn 10 Staubgefäße 2 Bündel bilden u. s. w. Ebenso verhält es sich in der 20., 21. und 22. Klasse, wo immer die Zahl der Staubgefäße (in der 21. und 22. Klasse in den männlichen Blüten) die Benennung der Ordnung bedingt; doch tritt in der 21. und 22. Klasse noch eine Ordnung Monadelphia hinzu, welche solche Pflanzen getrennten Geschlechts enthält, in deren männlichen Blüten die Staubfäden in ein Bündel verwachsen sind. Die 19. Klasse, welche die große Familie der Kompositen umfaßt, zerfällt in 5 Ordnungen, die den Namen Polygamia (Vielehe) führen: 1. P. æqualis, wenn alle Blümchen der Blütenkörbchen gleichgestaltet und Zwitterblüten sind; 2. P. superflua, wenn die Scheibenblümchen röhrig und fruchtbare Zwitterblüten, die Strahlblüten zungenförmig und weiblich, also auch fruchtbar sind; 3. P. frustranea, wenn fruchtbare Zwitterblüten in der Scheibe, aber geschlechtslose oder männliche Blüten im Strahl vorkommen; 4. P. necessaria, wenn in der Scheibe männliche, oder als solche fungierende unfruchtbare Zwitterblüten, im Strahl weibliche, also fruchtbare Blüten stehen; 5. P. segregata, wenn der Blütenkopf aus lauter gleichgestalteten Zwitterblüten zusammengesetzt ist, deren jede von einer besondern Deckblatthülle umgeben ist (blos die Gattung der Kugeldisteln, Echinops). Die Ordnungen der 23. Klasse heißen einhäusige und zweihäusige Gemischtblütigkeit (Polygamia Monoecia und Dioecia), je nachdem nur männliche oder nur weibliche oder beiderlei zugleich mit Zwitterblüten gemischt vorkommen, ein sehr unbeständiges Verhältnis, weshalb diese Klasse sehr bald eingezogen worden ist. In der folgenden Charakteristik der abgebildeten Pflanzen soll bei jeder Gattung oder Familie die Klasse und Ordnung des Linné'schen Systemes durch eingeklammerte Ziffern neben den Namen angegeben werden, so zwar, daß die Klassen mit römischen, die Ordnungen mit arabischen Ziffern bezeichnet werden, z. B. (V, 1) zeigt an, daß die betreffende Gattung zur ersten Ordnung (Monogynia) der fünften Klasse (Pentandria) gehört.

Es folgt nun eine Übersicht der Hauptabteilungen des bei der folgenden Schilderung der natürlichen Familien zu Grunde gelegten Systemes (s. d. Tabelle Seite 4).

Erläuternde Bemerkungen zu der Uebersicht des Systems.

Die Sporengewächse pflanzen sich durch Sporen, d. h. mikroskopisch kleine keimlose Zellen (einzellige Sporen) oder Zellenvereine (mehrzellige Sporen) fort, die Samengewächse durch Samen, d. h. Zellgewebkörper, welche einen Keim (embryo), d. h. die vorgebildete Anlage zu einer neuen Pflanze enthalten. Erstere entsprechen den Kryptogamen Linné's und Akodyledonen Jussien's. Die Lagerpflanzen besitzen einen entweder ganz unbestimmt oder bestimmt geformten Körper (Lager, thallus), welcher entweder aus einer Zelle oder aus vielen besteht, und im letzteren Falle entweder eine Zellenreihe (fadenförmiger Thallus) oder eine Zellenschicht (flächen-, hautförmiger Thallus) oder ein Zellenkörper ist. Mag derselbe im letzten Falle gestaltet sein, wie er wolle,

Zahl und Namen der Linné'schen Kla

- Pflanzen
  - mit deutlichen Befruchtungs-Organen.
    - Zwitterblütige
      - Staubgefäße vom Staubweg getrennt.
        - nicht verwachsen.
          - Die verhältnismäßige Länge nicht von Bedeutung.
            - Anzahl bestimmt und weniger als zwanzig.
              - 1. Monandri
              - 2. Diandria.
              - 3. Triandria.
              - 4. Tetrandri
              - 5. Pentandri
              - 6. Hexandri
              - 7. Heptandri
              - 8. Octandria
              - 9. Enneandr
              - 10. Decandria
              - 11. Dodecandr
            - Anzahl nicht bestimmt und mehr als zwanzig
              - im Kelch eingefügt. — 12. Icosandri
              - auf dem Fruchtboden eingefügt. — 13. Polyandr
          - Ein Paar kürzer als die andern.
            - im Ganzen vier — 14. Didynam
            - im Ganzen sechs — 15. Tetradynam
        - verwachsen
          - mit den Staubfäden
            - 16. Monadelph
            - 17. Diadelph
            - 18. Polyadelph
          - mit den Staubbeuteln — 19. Syngenes
      - Staubgefäße mit dem Staubwege verwachsen — 20. Gynandri
    - Getrenntblütige . . .
      - Auf derselben Pflanze . . . — 21. Monoecia.
      - auf zwei Pflanzen . . . . . — 22. Dioecia.
      - vermischt mit Zwitterblüten — 23. Polygamia
  - mit nicht sichtbaren Befruchtungs-Organen . . . . — 24. Kryptogam

Deutsche Bezeichnung und Erklärung der Namen.	Beispiele.
Einmännigkeit, weil nur 1 Staubgefäß in einer Blume . .	Tannenwedel.
Zweimännigkeit, weil 2 Staubgefäße in einer Blume . . .	Ehrenpreis.
Dreimännigkeit, „ 3 „ „ „ „ . . .	Baldrian.
Viermännigkeit, „ 4 „ „ „ „ . . .	Labkräuter.
Fünfmännigkeit, „ 5 „ „ „ „ . . .	Tabak.
Sechsmännigkeit, „ 6 „ „ „ „ . . .	Feuerlilie.
Siebenmännigkeit, „ 7 „ „ „ „ . . .	Roßkastanie.
Achtmännigkeit, „ 8 „ „ „ „ . . .	Nachtkerze.
Neunmännigkeit, „ 9 „ „ „ „ . . .	Blumenbinse.
Zehnmännigkeit, „ 10 „ „ „ „ . . .	Nelken.
Elfmännigkeit, mit 11—20 Staubgefäßen	Hauswurzel.
Kelchmännigkeit: mit mehr als 20 Staubgefäßen dem Kelche angewachsen	Rosen.
Vielmännigkeit: mit mehr als zwanzig Staubgefäßen auf dem Fruchtboden	Mohn.
Zweimächtigkeit: von 4 Staubfäden 1 Paar kürzer	Fingerhut.
Viermächtigkeit: von 6 Staubfäden 1 Paar kürzer	Reps.
Einbrüderschaft: die Staubfäden in eine Säule verwachsen .	Malven.
Zweibrüderschaft: die Staubfäden in 2 Partien verwachsen und zwar meist 9 verwachsen und 1 frei für sich . .	Linsen, Erbsen, Bohnen.
Vielbrüderschaft: die Staubfäden in 3 oder mehr Partien verwachsen	Johanniskräuter.
Staubbeutelverwachsung in einer Röhre; alle sind sogenannte zusammengesetzte Blumen	Bocksbart, Salat, Sonnenblumen, Disteln, Gänseblumen.
Stempelmännigkeit; die Staubbeutel oben am Staubweg angewachsen	Knabenkräuter.
Einhäusigkeit: Staubgefäße und Staubwege getrennt in verschiedenen Blumen, aber auf derselben Pflanze . . .	Nadelhölzer.
Zweihäusigkeit: dieselben auf verschiedenen, sonst aber ganz gleichen Pflanzen	Bingelkraut.
Gemischtblütigkeit: an derselben Pflanze männliche oder weibliche Blüten, oder beiderlei, mit Zwitterblüten vermischt	Eschenblüte.
Verborgengeschlechtigkeit	Farne, Moose, Algen, Flechten, Pilze.

Erstes Reich

Erste Division. Lagerpflanzen. Thallophyta.

Klasse I.
Pilzähnliche.
Mycetoideae.

Ordn. 1. Schleimpilze. Myxomycetes.
" 2. Pilze. Fungi.

Klasse II.
Algenähnliche.
Phycoideae.

Ordn. 3. Flechten. Lichenes.
" 4. Algen. Algae.

Zweites Reich

Dritte Division

Klasse V. Schei

Ordn. 10. Palmfarn. Cycadeae. 11. Eibenartige. Taxineae. -

Vierte Division

Klasse VI.
Keimblattlose.
Acotyledoneae.

Ordn.
14. Wurzelblütler.
Rhizanthae

Klasse VII.
Einsamenlappige.
Monocotyledoneae.

Ordn.
15. Flußkräuter.
Fluviales.
16. Kolbenblütige.
Spadiciflorae.
17. Fürsten.
Principes.
18. Spelzenblütige.
Glumaceae.
19. Gegenkeimer.
Enantioblastae.
20. Schlammwurzler.
Helobiae.
21. Bananengewächse.
Scitamineae.
22. Mannweibige.
Gynandrae.
23. Schwertblättrige.
Ensatae.
24. Brodwurzelgewächse.
Artorrhizae.
25. Kronenblumige.
Coronariae.

Klasse VIII. Zwei

a) Blumenlose.
Apetalae.

Ordn.
26. Wasserpflanzen.
Aquaticae.
27. Wassermoose.
Hydrobryinae.
28. Kätzchenträger.
Amentaceae.
29. Pfeffergewächse.
Piperitae.
30. Nesselgewächse.
Urticinae.
31. Mittelsamige.
Centrospermae.
32. Kellerhalsgewächse.
Thymelaeae.
33. Sandelholzgewächse.
Santalinae.
34. Schiefblättrige.
Plagiophyllae.
35. Schlangenwurzartige.
Serpentariae.

N. B. Der Vollständigkeit halber wurden sämtliche Ordnungen des natürlichen Systems hier aufgenommen. Dagegen konnten Ordnun 13, 14, 19, 24, 26, 27, 34, 47, 51 in der Beschreibung keine Berücksichtigung finden, da dieselben meist exotische Pflanzen umfassen, und vo den 71 Ordnungen und den ca. 300 Familien nur die wichtigsten geschildert und durch Abbildungen erläutert werden konnten.

Sporengewächse. Sporophyta.

Zweite Division. Stammpflanzen. Cormophyta.

Klasse III.
Mit geschlechtslosem Vorkeim.
Protonematicae.

Ordn. 5. Lebermoose. Hepaticae.
„ 6. Laubmoose. Musci.

Klasse IV.
Mit geschlechtlichem Vorkeim.
Prothallionatae.

Ordn. 7. Schachtelhalme. Equisetinae.
„ 8. Bärlappähnliche. Lycopodiinae.
„ 9. Farnähnliche. Filicinae.

Samengewächse. Spermatophyta.

Nacktsamige. Gymnospermae.

früchtige. Pseudocarpae.
12. Zapfenträger. Coniferae. — 13. Zweifelhafte. Ambiguae.

Bedecktsamige. Angiospermae.

samenlappige. Dycotyledonae.

b) Ganzblumige.
Gamopetalae.

Ordn.
36. Glockenblumige. Campanulinae.
37. Gehäuftblütige. Aggregatae.
38. Quirlblättrige. Verticillatae.
39. Geißblattgewächse. Caprifoliaceae.
40. Heidegewächse. Ericinae.
41. Nüßchentragende. Nuculiferae.
42. Kapseltragende Lippenblütler. Labiatiflorae capsuliferae.
43. Röhrenblumige. Tubiflorae.
44. Gedrehtblumige. Contortae.
45. Zweimännige. Diandrae.
46. Primelartige. Primulinae.
47. Ebenholzartige. Diospyrinae.

c) Getrenntblumige.
Dialypetalae.

Ordn.
48. Schirmträger. Umbraculiferae.
49. Gehörntfrüchtige. Corniculatae.
50. Saftpflanzen. Succulentae.
51. Kaktusgewächse. Opuntieae.
52. Myrthenblumige. Myrtiflorae.
53. Rosenblumige. Rosiflorae.
54. Hülsenfrüchtige. Leguminosae.
55. Terpentinbaumartige. Terebinthinae.
56. Faulbaumartige. Frangulinae.
57. Rebengewächse. Sarmentaceae.
58. Ahorngewächse. Aceroideae.
59. Kreuzblümchenartige. Polygalinae.
60. Rautenartige. Rutarieae.
61. Dreiknöpfige. Tricoccae.
62. Storchschnabelgewächse. Gruinales
63. Säulenträger. Columniferae.
64. Orangengewächse. Hesperides.
65. Guttiferen. Guttiferae.
66. Nelkengewächse. Caryophyllinae.
67. Wandsamige. Parietales.
68. Kreuzblumige. Cruciflorae.
69. Wasserlilien. Hydropeltidinae.
70. Sauerdornartige. Berberides.
71. Vielfrüchtige. Polycarpicae.

niemals erscheint bei demselben der morphologische (entwicklungsgeschichtliche) und physiologische (bezüglich der Lebensverrichtungen) Gegensatz von Axe (Stengel) und Blatt ausgebildet, welchen wir bei den Pflanzen der zweiten Division und bei allen Samenpflanzen finden. Denn selbst dann, wenn, wie bei vielen Meeralgen der Körper scheinbar in einen verzweigten Stengel und daran sitzenden Blättern zerteilt erscheint, (Taf. 8 Fig. 8. 12.) so ist zwischen beiden kein Gegensatz vorhanden, denn Stengel und Blätter entwickeln sich und wachsen bei jenen Algen nach denselben Gesetzen und besitzen beiderlei Teile dieselben Lebensverrichtungen. Gefäßbündel kommen bei allen Thallophyten noch nicht vor. Die pilzähnlichen Lagerpflanzen sind chlorophylllos (ohne Blattgrün), die algenähnlichen Thallophyten dagegen im Besitz von Chlorophyll, welches entweder in allen oder fast allen ihren Zellen enthalten ist (Algen), oder in isolierten durch das Gewebe des Thallus zerstreuten Zellen (Flechten). Die Gewächse der zweiten Division stimmen darin überein, daß sich aus ihrer stets einzelligen Spore bei deren sogenannter Keimung zunächst ein provisorisches Gebilde, ein Vorkeim entwickelt, welcher die eigentliche neue Pflanze hervorbringt. Und zwar bilden sich bei den Pflanzen der 3. Klasse am Vorkeim (protonema) Knospen, aus welchen unmittelbar neue Pflanzen hervorwachsen, während bei den Gewächsen der 4. Klasse am Vorkeim (prothallium) zunächst männliche und weibliche Geschlechtsorgane sich entwickeln und erst aus der befruchteten Eizelle der weiblichen Organe ein sogenannter Embryo entsteht, der zu einer neuen Pflanze auswächst. Dergleichen stets sehr kleine, fast mikroskopische Geschlechtsorgane, männliche (Antheridien) und weibliche (Archegonien) sind allen Kormophyten eigen und wird bei allen diesen Gewächsen die Befruchtung der im Bauche des Archegoniums befindlichen Eizelle durch bewegliche fadenförmige, meist mit schwingenden Wimpern begabte Gebilde (Schwärmfäden, Spermatozoiden) bewirkt, welche sich in den beutel- oder schlauchförmigen Antheridien entwickeln und aus diesen ausschlüpfen. Während aber bei den Prothallionaten diese Geschlechtsorgane, wie schon bemerkt, am Vorkeim zur Entwicklung gelangen und das befruchtete Archegonium hier die neue Pflanze erzeugt, an der sich unmittelbar Sporenfrüchte bilden, entstehen bei den Protonematicis die Geschlechtsorgane an den aus den Knospen des Vorkeims hervorgewachsenen Pflanzen (der Moospflanze) und wird durch das befruchtete Archegonium nur eine Sporenfrucht (die Moosfrucht) erzeugt.

Die gymnospermen Samengewächse besitzen nackte Samenknospen (Eichen) und folglich auch Samen, indem die Samenknospen nicht, wie bei den angiospermen sich innerhalb eines besondern Behälters (im Fruchtknoten des Stempels oder Pistills) entwickeln, sondern an offenen, ausgebreiteten Fruchtblättern oder verschiedenartig gestalteten Trägern, und daher mehr oder weniger offen, nackt daliegen. Die Gymnospermen haben nämlich gar keine Stempel, sondern nur an die genannten Organe angeheftete Samenknospen, können daher auch keine Früchte (Fruchtgehäuse), sondern blos Samen erzeugen. Umgekehrt besitzen die Zwitter- oder weiblichen Blüten aller Angiospermen stets einen Stempel, aus dessen die Samenknospen einschließendem Fruchtknoten eine die Samen enthaltende Frucht hervorgeht. Die Gewächse der 6. Klasse, der kleinsten von allen, besitzen zwar einen Keim, doch mangeln diesem die Keimblätter (Kotyledonen). Nun findet sich zwar ein keimblattloser Embryo auch bei manchen monokotylen (bei den Orchideen) und dikotylen Gewächsen (bei den Kuskuteen u. a.); allein die Wurzelblütler (Rhizantheen), auf Baumwurzeln schmarotzende, der Mehrzahl nach den Tropenländern angehörenden Pflanzen unterscheiden sich von allen übrigen angiospermen Samenpflanzen nicht allein durch ihre äußere Erscheinung, sondern namentlich durch ihren anatomischen sehr unvollkommenen Bau und die eigentümliche Gestaltung ihrer Blüten so auffallend, daß es gerechtfertigt erscheint, dieselben als eine eigene Klasse zu betrachten, welche gewissermaßen den Übergang von den gymnospermen zu den angiospermen, beziehendlich dikotylen Gewächsen vermittelt. Bei den Monokotyledonen ist der Keim von einem einzigen, meist mantelförmigen, niemals blattartigen Samenlappen großenteils umhüllt, welcher stets in der Samenschale eingeschlossen, daher auch unter dem Boden bleibt, während der Keim der Dikotyledonen immer zwei gegen-

ständige Samenlappen trägt, die bei der Mehrzahl dieser Gewächse durch die Streckung der Keimlingsaxe (des hypokotylen Gliedes) über den Boden emporgehoben werden, sich dann ausbreiten, grün färben und die Rolle der ersten Blätter spielen. Nur selten (z. B. bei den Eichen, Haseln, Edelkastanien und Wicken) bleiben die Kotyledonen ebenfalls in der Samen- oder Fruchtschale eingeschlossen und unter dem Boden und dienen dieselben dann nur als Nahrung zuleitende Organe für die sich entwickelnde Keimpflanze. Letztere Rolle spielt auch stets der einzige Samenlappen der monokotylen Pflanzen. Die Blüten dieser Gewächse haben entweder gar keine oder eine rudimentäre oder eine einfache Hülle (ein Perigon), selten eine doppelte (Kelch- und Blumenkrone). Die Dikotyledonen zerfallen nach der Beschaffenheit der Blütenhülle in 3 Unterklassen. Bei den gamo- und dialypetalen Pflanzen ist in der Regel eine doppelte Blütenhülle, ein Kelch und eine Blumenkrone vorhanden und besteht letztere bei den Ganzblumigen aus unter sich verwachsenen Blumenblättern (petala), also aus einem Stück, bei den Getrenntblumigen aus gesonderten, also aus mehreren Blumenblättern. Bei letzteren kommt es häufig vor, daß die Blumenblätter ganz fehlen und nur ein ganz- oder getrenntblättriger Kelch vorhanden ist. Dasselbe sollte dem Namen nach bei den Apetalen der Fall sein, doch sind in diese Unterklasse, welche eine durchaus künstliche genannt zu werden verdient, viele Gattungen gestellt, deren Blüten einer Umhüllung gänzlich entbehren oder blos ein Perigon besitzen.

Von den 71 Ordnungen des ganzen Systems und den circa 300 Familien, welche denselben subordiniert sind, können im folgenden selbstverständlich nur die wichtigeren geschildert und durch Abbildungen erläutert werden.

Erste Klasse.

Pilzähnliche Gewächse. Mycetoideae.

Pilzähnliche Gewächse oder kurzweg Pilze werden in der Wissenschaft alle Lagerpflanzen genannt, welche des Blattgrüns (Chlorophylls) entbehren und sich deshalb nur von organischen (pflanzlichen oder tierischen) Stoffen ernähren können. Denn das Chlorophyll, welches den Pflanzen ihre grüne Farbe verleiht, besitzt die merkwürdige Eigenschaft, die Kohlensäure zu zerlegen und aus deren Kohlenstoff mit Hilfe von Wasserstoff und Sauerstoff Stärke, d. h. einen organischen Stoff zu bilden und so den Assimilationsprozeß, d. h. die Bildung pflanzlicher Stoffe aus den durch die Wurzeln dem Erdboden oder dem Wasser entnommenen unorganischen Stoffen einzuleiten. Alle chlorophylllosen Gewächse, zu denen auch viele Samenpflanzen (die meisten von den Säften anderer Pflanzen lebenden Schmarotzerpflanzen, z. B. die Flachs- und Kleeseide, sowie die von Verwesungsstoffen sich ernährenden, z. B. der Fichtenspargel) gehören, können deshalb nur organische Stoffe zu ihrer Ernährung verwenden. Von den Pilzen vegetieren nicht wenige auf oder in lebenden Pflanzen und Tieren (mit Einschluß des Menschen); solche werden parasitische oder Schmarotzerpilze genannt. Die bei weitem meisten Pilze wachsen aber auf oder in abgestorbenen oder absterbenden Pflanzen, Tierleichen, pflanzlichen oder tierischen Substanzen, deren unter den Formen von Verwesung, Fäulnis oder Gährung auftretende Zersetzung sie einleiten oder beschleunigen. Es ist nämlich durch die Forschungen der Neuzeit nachgewiesen worden, daß die chemische Zersetzung aller organischen Körper durch Gährung, Fäulnis oder Verwesung ohne die

Mitwirkung gewisser Pilze gar nicht eintreten kann und daher erst dann beginnt, wenn die Sporen oder Vermehrungszellen (Konidien) solcher Pilze auf oder in dieselben gelangen und hier den betreffenden Pilz entwickeln. Jene Pilze spielen daher eine hochwichtige Rolle im Haushalt der Natur und in sanitärer Beziehung, da ohne sie die Pflanzen- und Tierleichen sich in solcher Massenhaftigkeit auf der Erde anhäufen müßten, daß die Existenzbedingungen für neue Pflanzen und Tiere, ja für die Menschen selbst unmöglich würden. Im Gegensatz zu diesen die Zersetzung toter organischer Körper veranlassenden und beschleunigenden Pilze, die man „saprophytische“ (d. h. von Fäulnisprodukten lebende) genannt hat und welche als nützliche Wesen betrachtet werden müssen, bringen viele Schmarotzerpilze den Pflanzen, Tieren und Menschen, auf oder in denen sie leben, Tod und Verderben, indem sie Krankheiten veranlassen, die oft einen tödlichen Ausgang nehmen. Zu solchen durch Schmarotzerpilze hervorgebrachten Krankheiten gehören, was die Kulturpflanzen betrifft, der Brand und Rost des Getreides, das Mutterkorn, der Mehlthau, die Trauben- und Kartoffelkrankheit u. a. m., bei den Nutztieren z. B. der Rotz der Pferde, der Milzbrand, verschiedene Krankheiten der Seidenraupen und Bienen, bei den Menschen der Kopfgrind, die Schwämmchen, Flechtenausschläge und viele, wenn nicht alle „ansteckenden“ oder „Infektionskrankheiten“ (Masern, Scharlach, Blattern, Diphteritis, Wechselfieber, Typhus, Cholera, Aussatz, Lungentuberkulose u. a.) Zu diesen hochgefährlichen parasitischen Pilzen, welche insgesamt mikroskopisch und daher mit bloßen Augen nicht wahrnehmbar sind, gesellen sich hunderte von giftigen Schwämmen, deren Genuß Krankheit und selbst den Tod herbeiführen kann. Es gibt aber bekanntlich auch viele eßbare und nahrhafte Schwämme. Die Pilze sind daher vielleicht die für den Menschen wichtigste Abteilung des ganzen Pflanzenreichs. Sie bilden zugleich die umfangreichste Klasse der Sporengewächse.

Erste Ordnung.

Schleimpilze. Myxomycetes.

Diese an der Grenze des Pflanzen- und Tierreichs stehenden Lebewesen, welche von manchen Forschern als Tiere betrachtet und Pilztiere (Mycetozoa) genannt werden, erscheinen im entwickelten Zustand als ganz unbestimmt geformte Gallert- oder Schleimmassen (Plasmodia), welche sich durch Ausstrecken und Einziehen von an beliebigen Stellen ihrer Oberfläche entstehenden und wieder verschwindenden Fortsätzen (Pseudopodia) fort zu bewegen vermögen. Bei den bodenbewohnenden (terrestrischen) und an der Luft vegetierenden Schleimpilzen ist diese Bewegungsart äußerst langsam, kaum wahrnehmbar und zwar eine kriechende oder gleitende, bei den im Wasser lebenden (submersen) dagegen eine rasche, schwimmende. Endlich tritt die Erzeugung von Fortpflanzungsorganen ein, wobei sich das Plasmodium entweder in einen von einer Membran umhüllten Behälter (Cysta) oder in einen oft höchst komplicierten gebauten Fruchtkörper umgestaltet. Im ersteren entwickeln sich bald Schwärmer, bald Amöben, in letzterem stets Sporen. Beiderlei Gebilde sind immer mikroskopisch klein. Bei der sogenannten Keimung der stets einzelligen und einhäutigen Sporen tritt deren Inhalt in Form von einem oder zwei „Schwärmern“ hervor, d. h. kleinen, mit einer als Ruder dienenden schwingenden Wimper (Cilia) versehenen Gallertklümpchen. Solche, im Wasser lebhaft umherschwimmende Schwärmer können sich sowohl durch Teilung vermehren, als gegenseitig verschmelzen. Im letzeren Falle entstehen größere Gallertklümpchen, welche sich durch Vorstreckung von Pseudopodien fortbewegen und dadurch, wie durch ihre Gestaltung an die zu den Urtieren (Protozoen) gehörenden Amöben erinnern und deshalb Mixamöben genannt worden sind. Durch Aneinanderlagerung, wohl auch gegenseitige Verschmelzung vieler solcher Myxamöben entstehen die Plasmodien. Da deren Stoff mit dem sogenannten Protoplasma (dem stickstoffreichen, eiweißartigen Inhalt jeder Pflanzen- und Tierzelle) identisch ist, so

sind die Plasmodien nichts andres als nackte (membranlose) Protoplasmamassen. Die Ernährung der Plasmodien geschieht an deren ganzen Oberfläche durch Aufsaugung flüssiger oder Aufnahme fester organischer Stoffe. Letztere (z. B. Infusorien, einzellige mikroskopische Algen, Pollenkörnchen u. a. m.) werden von den Pseudopodien erfaßt und in die Gallertmasse hineingedrückt und hier ausgesaugt (verdaut), ein Vorgang, welcher ebenfalls an die Protozoen erinnert, welche feste Nahrung in derselben Weise in sich aufnehmen. Je nachdem sich die Schleimpilze von leblosen organischen Stoffen ernähren oder auf oder in lebenden Organismen vegetieren, werden sie als saprophytische oder parasitische bezeichnet.

Die weitaus meisten der bis jetzt bekannten Schleimpilze bewohnen an organischen Stoffen, an Algen und niederen Tiere reiche Wässer. Diese sind insgesamt mikroskopisch und meist farblos, viele von ihnen auf und in Wasserpflanzen und Wassertieren schmarotzende Parasiten. Die in viel geringerer Anzahl vorhandenen, meist mit unbewaffnetem Auge wahrnehmbaren, mitunter sogar ansehnlich großen terrestrischen Arten zeichnen sich gewöhnlich durch lebhafte (gelbe, rote, violette) Färbung ihrer Plasmodien aus. Ein auf bemoostem Waldboden häufig vorkommender Schleimpilz sieht aus, wie auf das Moos ausgegossenes Rührei oder Eidotter. Der größte bekannte Schleimpilz ist die in oder auf Gerberlohe nicht selten sich findende sogenannte Lohblüte (Fuligo varians), deren rotgelb gefärbter Fruchtkörper von kuchenförmiger Gestalt bis 1/3 Meter Durchmesser und bis 2 Ctm. Dicke zu erreichen vermag. Er galt früher für ein antiseptisches Mittel und war als Aethalium septicum offizinell. Auch unter den terrestrischen Schleimpilzen giebt es einzelne parasitische Arten. So wird die sogenannte Kropfkrankheit der Kohlarten, welche namentlich in Rußland häufig aufgetreten ist, durch einen in den Wurzeln jener Pflanzen lebenden Schleimpilz (Plasmidiophora Brassicae) verursacht. Ein anderer (Haplococcus reticulatus) ist bisweilen in den Muskeln des Schweines aufgefunden worden.. — Im Vergleich zu den eigentlichen Pilzen bilden die Schleimpilze nur eine sehr kleine Gruppe von Lagerpflanzen.

Zweite Ordnung.

Eigentliche Pilze. Fungi.

Diese bestehen entweder aus einer einzigen Zelle (einzellige Pilze) oder sind mehr- bis vielzellige Organismen, niemals nackte Protoplasmagebilde. Sie zerfallen in myceelbildende und mycellose. Bei ersteren, zu denen die Mehrzahl gehört, entwickelt sich aus dem bei der sogenannten Keimung der Spore aus dieser hervortretenden Faden (Keimschlauch) durch Verzweigung desselben ein meist unbestimmt geformtes Geflecht von einfachen oder durch Querwände gegliederten (septierten) Fäden (Hyphen), welches Myceelium genannt wird. Aus diesem Mycelium, welches bald klein, bald weit ausgedehnt, bei den Erdschwämmen unter dem Boden, bei den Baumbewohnenden unter der Rinde oder im Holze verborgen ist, bei andern Pilzen, z. B. vielen Schimmeln oder dem parasitischen Mehlthau an der Oberfläche der Pflanze oder des organischen Körpers, von dem sich der Pilz ernährt, haftet, bei manchen Schmarotzerpilzen der Pflanzen, z. B. dem Kartoffelpilz auch ganze Pflanzenteile (Blätter, Stengel) durchwuchert, entstehen entweder unmittelbar Sporen, (z. B. durch Abschnürung an den Enden von Mycelzweigen) oder es wachsen aus demselben Sporenträger hervor, (z. B. bei dem Kartoffelpilz, s. **Taf.** I **Fig.** 4) oder Sporenkapseln (Sporangien) oder ein sogenannter Fruchtkörper, welcher entweder an seiner Oberfläche oder in seinem Innern die Sporen entwickelt. So sind die bekannten Hutpilze und die Morcheln, desgleichen die Trüffeln nichts andres als Fruchtkörper, welche durch das unterirdische oder in Baumstämmen verborgene Mycel erzeugt wurden. Solche, bekanntlich oft sehr große Fruchtkörper, bestehen gleich dem Mycel selbst aus mehr oder weniger dicht verfilzten Hyphen. Das Mycelium ernährt zugleich den ganzen Pilz, indem es dem organischen Körper, auf oder in welchem es vegetiert (dem sogenannten „Substrat") die erforderlichen Nährstoffe entnimmt, wodurch die oben erwähnten chemischen Zersetzungserscheinungen im Substrat hervorgerufen und dadurch dieses chemisch verändert oder gänzlich zerstört wird. Myceelien,

welche lebende oder tote Pflanzen oder Tiere bewohnen, veranlassen durch Auseinanderdrängen oder Durchbohren der Gewebezellen dieser Organismen zugleich auch mechanische Zerstörungen.

Im Gegensatz zu den mycelbildenden Pilzen bringen die Sporen einer großen Anzahl insgesamt mikroskopisch kleiner Pilze bei ihrer Keimung kein Mycelium hervor, sondern unmittelbar ein neues Individuum der betreffenden Pilzart. Zu diesen mycellosen Pilzen gehören die Spaltpilze (Schizomycetes) und die Sproß- oder Zuckerpilze (Blasto- oder Saccharomycetes). Erstere, bekannter unter dem Namen „Bakterien", die absolut kleinsten organischen Wesen, welche man kennt, sind die Erreger aller Fäulnis- und Verwesungsprozesse, sowie bestimmter Gährungsformen (z. B. der Milchsäuregährung oder des Sauerwerdens der Milch, der Essiggährung oder der Verwandlung alkoholischer Flüssigkeiten wie Wein und Bier in Essig), manche von ihnen auch die Ursachen, andere beständige Begleiter und Beschleuniger der oben erwähnten Infektionskrankheiten. Deshalb haben die Spaltpilze neuerdings eine große Bedeutung für den Menschen, namentlich auch in sanitärer Beziehung erlangt. Ihre Benennung beruht darauf, daß sich diese stets einzelligen Pilze, die sich aber oft zu Stäbchen, Fäden, Bändern, Schrauben aneinander reihen, durch Teilung vermehren, gewöhnlich in der Weise, daß die Spaltpilzzelle sich in zwei gleiche Hälften spaltet, deren jede ein neues Individuum bildet, welches sich sofort wieder zur Teilung anschickt. Eine einfache Zählung zeigt, daß, da die Teilung in geometrischer Progression fortschreitet (1 in 2, 2 in 4, 4 in 8, 8 in 16 Individuen), nach der zwanzigsten Teilung die Nachkommenschaft eines Individuums bereits über eine Million beträgt, was das massenhafte Vorkommen der Spaltpilze, deren Individuen nach Billionen zählen, erklärt. Näher auf diese interessanten Wesen einzugehen, erlaubt die Beschränkung des Raumes nicht. Die unter dem Namen „Hefepilze" bekannteren Sproßpilze vermehren sich durch Sprossung, d. h. dadurch, daß an dem Umfang ihrer Zelle (auch sie sind immer einzellig) Auswüchse hervorsprossen, welche sich kuglich gestalten und endlich abschnüren, worauf sie zu neuen Individuen auswachsen und dann sofort wieder Sprossen zu entwickeln beginnen. Diese Pilze können nur in zuckerhaltigen Flüssigkeiten leben (daher Zuckerpilze genannt) und veranlassen die weingeistige oder Alkoholgährung, d. h. die Überführung des Zuckers in Alkohol, welche bei der Verwandlung der Bierwürze in Bier, des Mostes in Wein (durch den Gährungsprozeß) stattfindet. Die Vermehrung der Hefepilze veranlaßt zugleich eine starke Entwicklung von Kohlensäuregas, die Ursache der Unruhe, des Wallens und der Blasenbildung in der gährenden Flüssigkeit. Diese Gasentwicklung wirkt zugleich aufblähend, weshalb die Bäcker dem Teige Hefe zusetzen, damit derselbe locker wird und sich aufbläht oder „geht", wie man zu sagen pflegt. Denn auch die käufliche Hefe (Preßhefe) ist nichts anderes, als eine compacte Masse lebendiger Hefepilze. Sowohl die Spalt- als die Sproßpilze vermögen Sporen zu erzeugen und werden durch diese von einem Jahre zum andern erhalten, während sie durch Teilung oder Sproßung sich unmittelbar vermehren. Beiderlei Pilze kommen überall vor, haften an der Oberfläche aller Gegenstände und sind auch oft in der Luft suspendiert.

Die mycelbildenden Pilze zerfallen zunächst in geschlechtliche, d. h. mit Geschlechtsorganen begabte (sexuelle) und in ungeschlechtliche, d. h. der Geschlechtsorgane entbehrende (asexuelle). Zu ersteren gehören die Jochsporenpilze und die Eisporenpilze, zu letzteren die Stielsporen- und die Schlauchsporenpilze.

Die Jochsporenpilze (Zygomycetes) sind sogenannte Schimmel, doch gehören bei weitem nicht alle bekannten Schimmelarten zu dieser Gruppe. Vielmehr scheint die Mehrzahl der Schimmel von Schlauchsporenpilzen (s. d.) abzustammen. Die bekanntesten Jochsporenpilze sind die Knopfschimmelartigen (Mucorinei), unter denen Mucor Mucedo der gemeinste ist. Bei diesen stets nur als Saprophyten auftretenden Schimmeln, deren wurzelartig verzweigtes, septiertes Mycel an der Oberfläche des Substrats haftet, kommt nun außer in großer Menge hervorsprießenden langgestielten Kapseln (Sporangien), welche zahllose Vermehrungszellen (Konidien) enthalten und den Namen Knopfschimmel veranlaßt haben, (**Taf. I Fig. 1**, a. b. c.), unter Umständen am Mycel die Bildung großer dunkelgefärbter, stachliger oder warziger

Sporen zu Stande, welche dadurch entstehen, daß zwei paralell verlaufende Mycelhyphen seitliche Fortsätze hervortreiben, welche mit einander zuwachsen und endlich sich verbinden, womit ihre von Protoplasma strotzenden Enden sich nach rückwärts durch eine Scheidewand abzweigen und ihr beiderseitiger Inhalt nach Auflösung der sie trennenden Membran zusammenschließt. Dieser bildet den Inhalt der nunmehr durch Entwicklung einer dicken Haut entstehenden Spore (Jochspore, Taf. I Fig. 2, d. e. f.) Von einer eigentlichen geschlechtlichen Zeugung kann hier noch nicht die Rede sein, denn jene beiden Fortsätze (Gameten) sind physiologisch gleichwertige (nicht geschlechtlich verschiedene) Organe. Dagegen finden sich wirkliche männliche und weibliche Organe bei den

Eisporenpilzen (Oomycetes), früher Algenpilze (Phycomycetes) genannt. Hier entwicken sich nämlich an Enden von Mycelhyphen kuglige, mit Protoplasma gefüllte Behälter (weibliche Organe, Archegonien), an andern benachbarten kleinere keulenförmige, ebenfalls plasmahaltige (männliche Organe, Antheridien). Letztere legen sich an das Archegonium an, nachdem sich zuvor dessen Plasma zu kugligen Massen (Befruchtungskugeln) zusammengeballt hat, und ergießen die Wandung des Organs mit einem schnabelförmigen Fortsatz durchbrechend, ihren eigenen Inhalt in die Befruchtungskugeln, welche sich hierauf mit einer Membran umgeben und zu keimfähigen Sporen werden (Taf. I, Fig. 3, a), die den Pilz von einem Jahr zum andern erhalten. Dieselben gelangen durch Zerplatzen des Organs in das Freie.

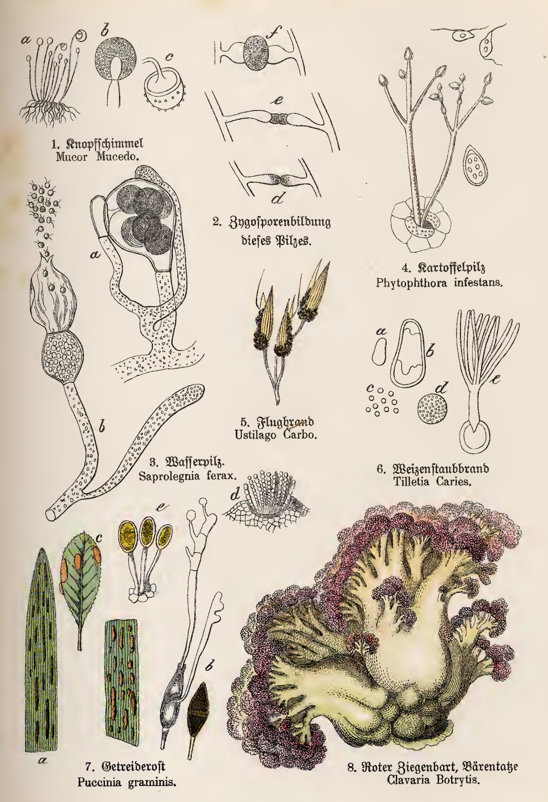
Neben der Sporenbildung kommt bei vielen Oomyceten auch eine Vermehrung durch sogenannte Schwärmsporen vor, indem Mycelhyphen an ihrem Ende keulen- oder blasenförmige Behälter erzeugen, deren dichtes Plasma sich in zahllose kleine, mit Cilien begabte hautlose Schwärmer umgestaltet, welche aus den aufplatzenden Behältern entweichen, sich im Wasser (z. B. Thau- und Regentropfen) lustig umhertummeln und, wenn sie ein passendes Substrat gefunden, unmittelbar keimen und in eine Micelhyphe sich ausdehnen können, nachdem sie sich zuvor mit einer Membran umgeben haben (Taf. I, Fig. 3, b). Da dieser seltsame Vorgang früher nur bei gewissen Algen beobachtet worden war, so wurden die Eisporenpilze anfänglich Algenpilze genannt. Manche derselben leben auch wirklich im Wasser, so die in fließenden und stehenden Wässern häufig vorkommenden Saprolegnia ferax, auf die sich die citierten Abbildungen beziehen, ein schimmelartiger farbloser Pilz, der teils als Saprophyt auf toten Fischen, Krebstieren, Wasserinsekten auftritt, teils als Parasit Eier und Brut von Fischen, ja selbst größere Fische befällt und durch Verstopfung der Kiemen deren Tod herbeiführen und daher in Fischbrutanstalten und Fischbehältern großen Schaden anzurichten vermag. Die meisten Eisporenpilze sind alle mikroskopische in Landpflanzen lebende Parasiten, deren fädiges Mycel das Gewebe ihrer Nährpflanze durchwuchert und diese bald ganz oder teilweis zum Absterben bringt. Zu diesen gehört u. a. der Kartoffelpilz (Phytophthora infestans), der Urheber der berüchtigten Kartoffelkrankheit. Bis jetzt hat man bei diesem aus Amerika eingeschleppten Pilze noch keine Eisporenbildung entdecken können. Vielmehr vermehrt sich derselbe nur durch Schwärmsporen, welche in den citronenförmigen Sporangien sich bilden, die von den Spitzen der aus den fleckigen Kartoffelblättern durch die Spaltöffnungen hervorbrechenden, meist dreiteiligen Fruchthyphen getragen werden (Taf. I, Fig. 4, daneben rechts unten ein Sporangium mit Schwärmsporen, oben zwei ausgeschlüpfte Schwärmsporen, stark vergr.) Dieselben bilden einen weißlichen Schimmelanflug an den Rändern der braunen Flecken.

Zu den asexuellen Pilzen gehören zunächst die Brandpilze (Ustilaginei), die man früher mit den Rostpilzen (Uredinei), entschiedenen Stielporenpilzen, mit denen sie wenig gemein haben, zu der Gruppe der Hautpilze (Hypodermii) vereinigte. Auch sie sind insgesammt pflanzenbewohnende Schmarotzer, welche vorzugsweise Gräser befallen und bei den Getreidearten als sogenannter Brand in die Erscheinung treten. Ihr in die Wurzeln der jungen Nährpflanze eindringendes fädiges Mycel durchwuchert deren innere Gewebe, ohne deren Entwicklung merklich zu beeinträchtigen. Erst wenn der Pilz zur Sporenbildung sich anschickt, wird er seiner Nährpflanze gefährlich, indem derjenige Teil, worin die Sporen sich ent-

wickeln (z. B. bei den Gräsern Blattscheiden, Blüten, Früchte) durch den Pilz mehr oder weniger zerstört zu werden pflegt. In der Regel brechen dann die dunkel gefärbten, in Menge schwarz erscheinenden, stets einzelligen Sporen aus der Oberhaut des betreffenden Teiles der Nährpflanze hervor und bilden an dessen Außenseite pulverige Häufchen, Flecken und Ringe (so beim Flug- und Scheidenbrand des Hafers, Roggens und der Gerste); selten bleiben die Sporen im Innern des befallenen Organs eingeschlossen (beim Faulbrand des Weizens in den Körnern) oder unter beulenförmigen, zuletzt aufbrechenden Auftreibungen der Oberhaut (beim Maisbrand). **Taf.** I. **Fig.** 5 zeigt einen Rispenzweig des gemeinen Hafers mit von dem bei dieser Getreideart (wie auch bei der Gerste) sehr häufig vorkommenden **Flugbrand** (Ustilago Carbo) befallenen Aehren. Bei der Keimung treiben die Brandpilzsporen einen einfachen oder gegliederten Schlauch, welcher bald aus der Spitze, bald aus der Seite fadenförmige Vermehrungsorgane (Sporidien) entwickelt, die oft paarweise durch ein Querjoch verbunden erscheinen (**Taf.** I **Fig.** 6e, gekeimte Spore des Faulbrands, Tilletia Caries). Erst die seitlich aus den Sporidien hervorbrechenden, ebenfalls fadenförmigen, aber noch dünneren Keimschläuche zweiter Ordnung dringen in die Nährpflanze ein und erzeugen hier das eigentliche Mycel. Das aus der Spore hervorgehende Gebilde wird deshalb Promycelium genannt.

Die eigentlichen **Stielsporenpilze** (Basidiomycetes) haben ihren Namen davon erhalten, daß deren Sporen am Ende einer meist keulenförmigen (selten blasigen) Zelle (Basidie) durch Abschnürung gebildet und daher, bevor sie abfallen, von einem Stiele getragen erscheinen (**Taf.** II, **Fig.** 1b). Diese überaus große Abteilung der Pilze zerfällt in mehrere natürliche Gruppen, von denen die Rost-, Hut- und Bauchpilze die bemerkenswertesten sind.

Die **Rostpilze** (Uredinei) sind ebenfalls Pflanzenparasiten, aber, da sie nur ein Kränkeln oder Verkümmern der von ihnen befallenen Pflanzen herbeiführen, weniger gefährlich als die Brandpilze, mit denen sie darin übereinstimmen, daß ihre Sporen an der Oberfläche der Nährpflanze, aus deren Oberhaut herausbrechend, pulverige Häufchen, Striche, Streifen von bald rostroter, bald dunkelbrauner Farbe bilden und bei ihrer Keimung auch ein Promycel entwickeln. Das stets unter der Oberhaut der Nährpflanze befindliche Mycel der Rostpilze hat immer nur einen geringen Umfang. Aus diesem entwickelt sich ein aus verfilzten Hyphen bestehendes Fruchtlager (stroma), welches dicht nebeneinander stehende Basidiensporen erzeugt. Letztere sind häufiger mehr- als einzellig. Ihre Promycelschläuche entwickeln kugelige stets rostfarbene Sporidien, deren Keimschläuche entweder sofort in derselben Pflanze das eigentliche Mycel erzeugen oder in einer ganz anderen eine ganz anders organisierte Fruktifikation, deren Sporen wieder auf ein Exemplar der ursprünglichen Nährpflanze geraten müssen, um hier das Mycel des ursprünglichen Rostpilzes wieder hervorzubringen. Einen solch komplizierten, auf zwei ganz verschiedenen Nährpflanzen sich abspielenden „Generationswechsel" zeigt z. B. der **gemeine Getreiderost** (Puccinia graminis, **Taf.** I **Fig.** 7) (a) ein rostiges Weizenblatt zu Ende des Sommers, dessen dunkelbraune Häufchen aus gestielten, zweizelligen, braunen Dauersporen (b) bestehen. Diese überwintern und treiben im nächsten Frühling Promycelien mit kugeligen Sporidien. Letztere müssen, wenn sie keimen sollen, auf Blätter des Sauerdorns (Berberis vulgaris) fallen, in denen sie ein Mycel bilden, das becherförmige, zu einem goldgelben aus dem Blatt hervortretenden Polster vereinigte Fruchtlager, sogenannte Aecidien bildet (c). Die eckigen goldgelben in aufrechte Kettenreihen geordneten Sporen dieser Aecidien (d) können wieder nur auf Weizenpflanzen keimen und erzeugen hier die gewöhnlichen Rostsporen, kleine rostgelbe Fleckchen und Strichelchen an den Stengeln, Blättern und Spelzen, welche aus gestielten einzelligen Sporen (e) bestehen. Letztere sind aber keine wirklichen Sporen, sondern nur Vermehrungsorgane (Conidien), durch welche dieselbe Rostform während des Sommers weiter verbreitet wird. Erst gegen das Ende der Vegetationsperiode erzeugt das Mycel dieser Rosthäufchen die braunen Dauersporen, welche den Pilz von einem Jahre zum andern erhalten.



1. Knopfschimmel
Mucor Mucedo.

2. Zygosporenbildung
dieses Pilzes.

3. Wasserpilz.
Saprolegnia ferax.

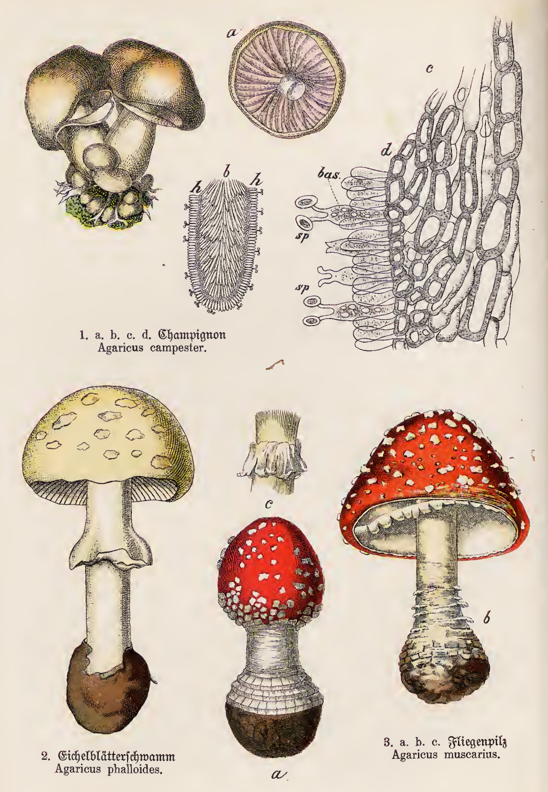
4. Kartoffelpilz
Phytophthora infestans.

5. Flugbrand
Ustilago Carbo.

6. Weizenstaubbrand
Tilletia Caries.

7. Getreiderost
Puccinia graminis.

8. Roter Ziegenbart, Bärentatze
Clavaria Botrytis.



1. a. b. c. d. Champignon
Agaricus campester.

2. Eichelblätterschwamm
Agaricus phalloides.

3. a. b. c. Fliegenpilz
Agaricus muscarius.

Die Hutpilze (Hymenomycetes), meist große erd- oder baumbewohnende Pilze, zu denen fast alle eßbaren und giftigen Schwämme und überhaupt fast alle sogenannten Schwämme gehören, entwickeln aus ihrem im Boden oder unter der Baumrinde oft weit umherkriechenden Mycel einen Fruchtkörper, welcher am häufigsten unter der bekannten Form eines gestielten Huts auftritt und den eigentlichen Schwamm darstellt. Die Basidien, an deren Ende hier gewöhnlich 2 oder 4 gestielte Sporen stehen, bilden im Verein mit ähnlichen, aber sterilen Schlauchzellen (Paraphysen) eine Schicht, Hymenium genannt, welche bestimmt geformte Organe (Hymeniumträger) überzieht. Bei Hutform des Fruchtkörpers treten diese stets an der Unterfläche des Huts angebrachten Hymeniumträger bald als radiale senkrecht gegen die Hutfläche gestellte Lamellen oder Blätter, bald als senkrechte Zacken und Stacheln von fleischiger Beschaffenheit, bald als senkrecht, dicht aneinander gedrängte, enge oder weitere, runde oder eckige Röhren auf, welche dann mit der (stets mikroskopischen) Hymeniumschicht ausgekleidet sind (Taf. II Fig. 1: Blätterpilz; b eine Lamelle im Durchschnitt, h h Hymenium; c ein Teil des Hymenium stark vergrößert: das Basidien mit Sporen, dazwischen Paraphysen). Bei andern Hymenomyceten erscheint der Fruchtkörper als eine einfache oder verzweigte Keule oder als ein vielfach verästelter unregelmäßiger Strauch oder Rasen von fleischiger Beschaffenheit. Dann sind die Enden der Keule oder Zweige mit dem Hymenium überzogen. Auf diesen Verschiedenheiten beruht die Einteilung der Hymenomyceten in Keulenpilze, Blätterpilze, Stachelpilze, Röhrenpilze u. a. Familien. Tafel I bis 4 zeigen bekannte Arten aus mehreren dieser Familien:

Taf. I Fig. 8 ist der traubige Keulenpilz (Clavaria Botrytis), auch roter Ziegenbart und Bärentatze genannt (verkleinert). Findet sich im Herbst häufig in Laubwäldern zwischen Moos und Heidekraut und giebt, jung eingesammelt, ein schmackhaftes Gericht. Zur Gattung Clavaria gehört auch der gemeine oder gelbe Ziegenbart (C. flava), ein bekannter Speisepilz, welcher in Nadelwäldern, oft massenhaft, vorkommt.

Taf. II Fig. 1 ist eine Gruppe des wegen seines Wohlgeschmacks hochgeschätzten Champignon (Agaricus campester), ein Blätterpilz, welcher auf Grasplätzen, Wiesen und bebautem Boden vorkommt und in Mistbeeten, Kellern, Höhlen künstlich gezüchtet werden kann und schon lange von Gärtnern in großem Maßstab gezüchtet wird. Er ist kenntlich an seinen in der Jugend rosenroten, im Alter braunen Lamellen (a) und dadurch scharf unterschieden von dem in

Fig. 2 abgebildeten Eichelblätterschwamm (Agaricus phalloides), einem der giftigsten Schwämme, welcher leider von Unkundigen nicht selten mit dem Champignon verwechselt wird und die Ursache der meisten alljährlich vorkommenden Schwammvergiftungen zu sein pflegt. Vom Champignon, dem er oft sehr ähnlich sieht (sein Hut ist in der Jugend weiß oder gelblichweiß, später oft bräunlich oder grünlich), unterscheidet er sich leicht durch die weißen, selten grünlichen Lamellen, durch die (im Boden verborgene) bräunliche Scheide seines unten knollig verdickten Stieles, sowie durch sein Vorkommen in moorigen Wäldern.

Fig. 3 zeigt den Fliegenpilz (Agaricus muscarius) halb verkleinert, bei a im jugendlichen, bei b im entwickelten Zustand. Dieser zwar sehr giftige, aber von Jedermann gekannte und deshalb ungefährliche, zur Tötung der Fliegen häufig benutzte, im Hochsommer und Herbst in Wäldern auf trockenem Boden (namentlich Nadelwäldern) überall wachsende Pilz ist anfangs von einer fleischigen schneeweißen Hülle umkleidet und gleicht in diesem Zustande einem Ei. Beim Zersprengen dieser Hülle durch den sich ausdehnenden Fruchtkörper bleiben Fetzen derselben auf dem Hute kleben. Auch ist bei ihm, wie beim Champignon, die untere Hutfläche anfangs von einer dünnen Haut (dem Schleier) verhüllt, welche später zerreißt und dann auf eine Ringfalte am Stiel zusammengezogen erscheint. Dasselbe ist der Fall bei dem in

Taf. 3 Fig. 1 a ebenfalls verkleinert dargestellten Kaiserpilz (Agaricus caesareus a Eizustand, b ein Ei im Längsdurchschnitt), einem eßbaren höchst schmackhaften Schwamm welcher im Altertum zur Zeit der römischen Kaiser sehr geschätzt war. Dieser durch Italien, aber auch in Oesterreich, selbst noch in Südböhmen vorkommende Pilz ist an der goldgelben Farbe seiner Lamellen und seines Stiels vom Fliegenpilz leicht zu unterscheiden.

Fig. 2 ist der Speiteufel (Agaricus emeticus), a im entwickelten, b im jugendlichen Zustande, ein giftiger, zunächst brechenerregender, im Spätsommer in trockenen Wäldern, namentlich Laubwäldern häufig auftretender Pilz, welcher sehr leicht mit einem eßbaren, dem Lederpilz (Agaricus alutaceus) verwechselt werden kann, der ihm an Gestalt und Färbung des Hutes und des Stieles gleicht, sich aber durch blaß ledergelbe Lamellen von jenem unterscheidet.

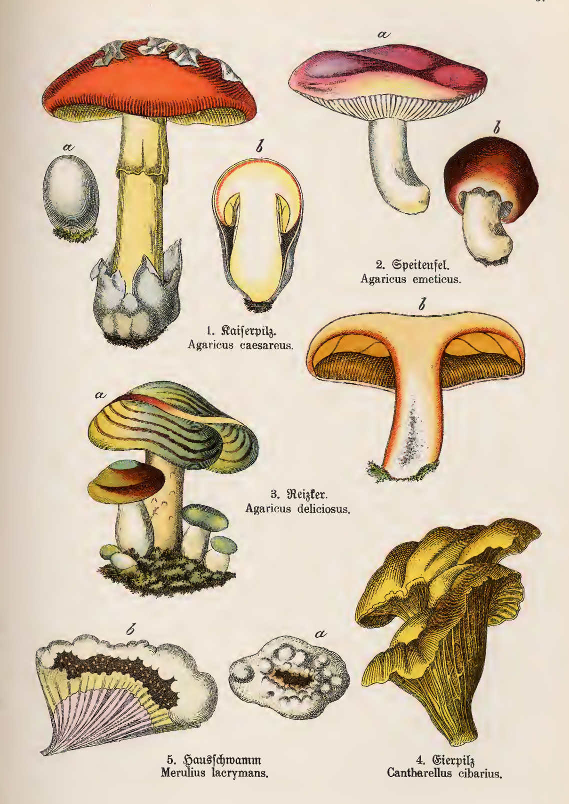
Fig. 3, der Reizker (Agaricus deliciosus) ist trotz der verdächtigen Eigenschaft seines weißen Fleisches, sich beim Zerdrücken und Zerschneiden blau zu färben und trotz seines Milchsaftes ein ganz ungefährlicher, ja sogar sehr schmackhafter Speisepilz. Er findet sich im Spätsommer häufig an Wiesenrändern, auf Grasplätzen, Heiden und Nadelwäldern (a eine Gruppe, halb vergrößert, b Durchschnitt in natürlicher Größe). Der oft mit ihm zusammen vorkommende, verdächtige oder giftige Birkenreizker (Agaricus torminosus) unterscheidet sich durch den zottig gefranzten Hutrand, die hellgelben Lamellen und den wäßrigen (nicht gelben) Milchsaft.

Fig. 4 ist der Eierpilz (Cantharellus cibarius), auch Pfifferling, Gelbhühnchen, Geelchen genannt, ein überaus häufiger, in Nadelwäldern im Sommer und Herbst oft in erstaunlicher Menge wachsender eßbarer, doch wenig geschätzter Schwamm von eigentümlich gewürzhaft süßem Geruch. Das Hymenium überzieht hier die rippenförmig hervortretenden, verzweigten Falten an der Unterfläche der stets unregelmäßig gestalteten, oft unter einander verwachsenen Hüte.

Fig. 5 zeigt den berüchtigten Hausschwamm (Merulius lacrymans), bei a im jugendlichen Alter, bei b ein Stück eines alten Exemplars im Durchschnitt. Dieser ebenfalls zu den Blätterpilzen gehörende Schwamm befällt bekanntlich feuchtes Gebälk und Holzwerk, erscheint daher namentlich in Gebäuden, bei deren Erbauung grünes oder auch nicht völlig ausgetrocknetes Holz verwendet wurde. Sein dasselbe durchwucherndes, selbst Steinmauern durchdringendes Myeel, welches, wie auch der polsterförmige, stiellose, häutige Hut eine wäßrige, tropfenweis hervorquellende Flüssigkeit aussondert, zerstört das Holz gänzlich, dasselbe in eine schwammige bröckelige Masse verwandelnd. Zugleich sind die Ausdünstung des Schwammes und seine massenhaft erzeugten rosenroten Sporen, welche die Luft erfüllen, daher von den Bewohnern eingeatmet werden, der Gesundheit höchst nachteilig.

Taf. 4 Fig. 1 stellt den bekannten Stein- oder Herrenpilz (Boletus edulis), bei a im jugendlichen Alter, bei b völlig ausgebildet (zur Hälfte verkleinert), dar. Dieser im Sommer und Herbst in Wäldern, namentlich Nadelwäldern meist gruppenweise wachsender Pilz, der schmackhafteste und deshalb geschätzteste aller bei uns vorkommenden Speiseschwämme ist ein Röhrenpilz, leicht kenntlich durch seinen lederbraunen trockenen Hut, seine grünliche Röhrenschicht und seinen dicken bauchigen weißen und starken Stiel. Auch die meisten übrigen Röhrenpilzarten, lauter erdbewohnende Schwämme sind eßbar, doch giebt es unter den Arten dieser Gattung auch einige giftige, deren gefährlichste der in

Fig. 2 abgebildete Satanspilz (Boletus Satanas) ist. Dieser schöngefärbte Schwamm, dessen gelbes Fleisch sich beim Zerschneiden blau färbt, findet sich im Spätsommer und Herbst hin und wieder in Nadel- und Mischwäldern auf feuchtem Boden (a erwachsen, in natürlicher Größe, b Durchschnitt, verkleinert, c junges Exemplar in natürlicher Größe). Er kann verwechselt werden und ist leider oft verwechselt worden mit der Ziegenlippe (Boletus subtomentosus) einem eßbaren und schmackhaften, in Wäldern häufig wachsender Schwamm, der jenem durch die Gestalt und Färbung des Huts und die rötliche bis karminrote Farbe des Stieles ähnelt, jedoch einen schlanken Stiel und eine grünliche (nicht blutrote) Röhrenschicht besitzt.



1. Kaiserpilz.
Agaricus caesareus.

2. Speiteufel.
Agaricus emeticus.

3. Reizker.
Agaricus deliciosus.

4. Eierpilz
Cantharellus cibarius.

5. Hausschwamm
Merulius lacrymans.

3. Zunderschwamm
Polyporus fomentarius.

1. Steinpilz.
Boletus edulis.

2. Satanspilz.
Boletus satanas.

5. Linsenpilz
Cyathus Olla.

7. Giftmorchel
Phallus impudicus.

4. Bowist
Lycoperdon perlatum.

6. Erdstern
Geaster hygrometricus.

Taf. 4 Fig. 3 ist der Zunderschwamm (Polyporus fomentarius) dessen stielloser korkiger Hut an abgestorbenen oder absterbenden Buchenstämmen vorkommt. Durch Kochen in Lauge und langes Klopfen wird aus diesem Pilze der Zünd- oder Wundschwamm bereitet. Nahe verwandt mit dieser Art ist der so häufig an alten oder kranken Obstbäumen auftretende Feuerschwamm (P. igniarius), dessen Hut verholzt und ein vieljähriges Alter erreicht. Die artenreiche Gattung Polyporus (Löcherpilz) unterscheidet sich von Boletus dadurch, daß die das Hymenium bergende Röhrenschicht der unteren Hutfläche mit dem Gewebe des Hutes innig verwachsen ist und sich von diesem deshalb nicht loslösen läßt, wie bei den Röhrenpilzen. Auch sind bei den Löcherpilzen die Röhren viel enger. Die meisten Arten wachsen an Baumstämmen.

Fig. 4—7 zeigt Repräsentanten der Bauchpilze (Gasteromycetes). Diese eine nur kleine Abteilung der Basidiomyceten bildenden Pilze unterscheiden sich von den Hutpilzen, mit denen sie die Entwicklung eines oft ebenfalls sehr ansehnlichen Fruchtkörpers aus ihrem meist erdbewohnenden Mycel gemein haben, dadurch, daß bei ihnen die Basidien sich aus einem im Innern dieses Fruchtkörpers befindlichen lockeren Gewebe (gleba) entwickeln und deshalb die auch hier stets einzelligen Sporen erst infolge des Zerreißens oder Zerfließens der Wandung des Fruchtkörpers (der sogenannten Peridie) frei werden und keimen können.

Fig. 4 ist der warzige Bovist (Lycoperdon perlatum), ein in Laub-, namentlich Buchenwäldern häufig wachsender Bauchpilz, dessen niedergedrückt-kugliger, oberseits spitzwarziger Fruchtkörper jung durch und durch fleischig und auch im Innern weiß gefärbt ist. Später wird derselbe äußerlich bräunlich und seine Wandung lederartig. Er ist dann innerlich mit dem braunen Sporenpulver angefüllt, welches beim Zerquetschen, oder wenn man auf den Pilz tritt, aus den Rissen der Peridie in Gestalt dunkler Wolken entweicht. So verhält es sich bei allen Bovisten, welche deshalb auch „Pulverpilze" genannt werden. Auf Weidetriften, namentlich aber in Weinbergen findet sich häufig der Riesenbovist, dessen Fruchtkörper die Größe eines Menschenkopfes erreicht.

Fig. 5 zeigt eine Gruppe des zierlichen Linsenpilzes (Cyathus olla), welcher auf altem, morschem, feucht liegendem Holze nicht selten vorkommt. Bei diesem merkwürdigen Pilze sind die Basidien und Sporen in linsenförmigen Behältern (Peridiolen) eingeschlossen, welche anfangs durch Stiele im Grunde der trichterförmigen, ursprünglich geschlossenen und einen länglichen Körper bildenden Peridie befestigt sind, später aber losgelöst ganz frei in deren Höhlung liegen. Ein nicht minder merkwürdiger Bauchpilz ist der in

Fig. 6 abgebildete Erdstern (Geaster hygrometricus), welcher sich im Herbst in Gebirgseichenwäldern auf trockenem Sandboden hin und wieder findet. Der anfangs kuglige Fruchtkörper dieses Pilzes besitzt eine doppelte Peridie, eine äußere lederartige und eine innere, dünnhäutige, welche den sporenerzeugenden Apparat umschließt. Erstere platzt nach dem Reifwerden der Sporen klappenartig auf und biegen sich die entstandenen Klappen bei trockenem Wetter (infolge des Austrocknens) sternförmig nach außen um, während sie sich bei feuchtem Wetter wieder aufwärts krümmen. Beim Aufplatzen der äußern Peridie zerreißt auch die innere am Scheitel, worauf die Sporen entweichen. — Zu den Bauchpilzen gehört auch der in

Fig. 7 abgebildete, im Sommer in Wäldern, Hecken und Gärten bisweilen vorkommende, morchelähnliche Eichelpilz (Phallus impudicus), auch Giftmorchel und Gichtmorchel genannt, welcher nach der Reife der Sporen auf einem dicken weißen Stiel einen oben durchbohrten, runzligen, schmierigen Hut von grünlicher Farbe trägt, von dem die in Schleim eingebetteten Sporen abtropfen, wobei dieser Pilz einen entsetzlichen Leichengeruch verbreitet. Dieser Hut ist nichts anders als die Gleba, welche in ihren Vertiefungen die Basidien als eine grünliche Kruste trägt. Im Jugendzustande ist der Hut ungestielt und von einer dicken weißen Hülle (der eigentlichen Peridie) umschlossen, welche dem ganzen Fruchtkörper das Aussehen eines Eies verleiht. Das Volk nennt diese jungen Eichelpilze „Hexeneier." Durch die sehr

rasch erfolgende Ausdehnung des schwammigen Stieles wird die Peridie zerrissen und der die Gleba tragende Hut hoch emporgehoben. Uebrigens ist der Eichelpilz weder giftig noch ein die Gicht heilendes Mittel, wie man ehedem geglaubt hat.

Die Schlauchsporenpilze (Ascomycetes) entwickeln die Sporen im Innern von meist keulen-, selten blasenförmigen Zellen (Sporenschläuche, asci), und zwar meist je acht Sporen in jedem Schlauche. Diese Sporenschläuche sind entweder im Innern oder an der Außenfläche eines bestimmt geformten Fruchtkörpers befindlich, welcher auch hier aus dem Mycel hervorwächst. Die Ascomyceten, eine noch größere Abteilung der Pilze als die Basidiomyceten, zerfallen in drei Ordnungen: Trüffel-, Kern- und Scheibenpilze. Die Trüffelpilze (Tuberacei) leben unter dem Boden in sandiger und humoser Erde, welche von ihrem Mycel oft auf weite Strecken durchzogen wird. Ihre Fruchtkörper (die Trüffeln) sind kuglige oder unregelmäßig gestaltete Knollen von dichtem Gewebe, welche in Hohlräumen des Innern förmliche Hymenien von blasigen Sporenschläuchen und Paraphysen bergen und in erstern dunkelgefärbte, meist stachlige oder gegitterte Sporen erzeugen. Letztere können nur infolge der Zerstörung des Fruchtkörpers (durch mechanische Zertrümmerung oder Verwesung) frei werden und zum Keimen gelangen.

Taf. 5 Fig. 1 zeigt die weiße Trüffel (Rhizopogon albus), welche in Eichenwäldern Böhmens und anderer Länder Mittel- und Südeuropas vorkommt. Die dunkle Marmorierung auf der Schnittfläche der zerschnitten dargestellten Trüffel rührt von den sporenerzeugenden Hymenien her. Viel geschätzter ist die äußerlich warzige und auch im Innern dunkel gefärbte und hier schwarz marmorierte (Fig. 2) schwarze Trüffel (Tuber cibarius) welche sich zwar in vielen Ländern findet, namentlich aber in Italien und Frankreich (hier besonders im Gebiet von Perigord) und dort einen wichtigen Handelsartikel bildet. So beziffert sich der Wert der Trüffelernte in Frankreich pro Jahr durchschnittlich auf 23 Millionen Franken; ausgeführt werden Trüffeln, in rohem Zustande (andere in Pasteten), für 13 Millionen Franken. Zum Aufspüren der Trüffeln bedient man sich in Frankreich wie auch anderwärts besonders dressierter Hunde, wohl auch der Schweine. Vermehrt werden die Trüffeln durch Umgraben des Bodens der Oertlichkeiten, wo sie wachsen (Trüffelgruben). Zu den Tuberaceen wird auch der Pinselschimmel (Penicillium crustceum) gerechnet, die Conidienform eines hirsekorngroßen Pilzes, welcher die Sporenschläuche enthält, aber bisher nur bei Kulturen jenes Schimmels zur Entwicklung gelangt ist.

Die Kernpilze (Pyrenomycetes), eine sehr große Abteilung, sind meist kleine, zum Teil sogar mikroskopische Pilze, von denen viele als Schmarotzer auf und in lebenden Pflanzen und Insekten (namentlich Raupen) auftreten. So gehören hierher z. B. die parasitischen Mehltaupilze, welche weiche weiße mehl- oder schimmelartige Ueberzüge auf Blättern und anderen Teilen lebender Pflanzen bilden, deren Absterben sie rasch herbeiführen. Ihr Mycel haftet nur auf der Oberfläche der Nährpflanze. Ihre Sporen sind in kleinen, zuletzt zerfallenden Sporangien eingeschlossen. Zu den Mehltaupilzen (Erysiphini) zählt auch der in **Fig. 3** abgebildete Traubenschimmel (Erysiphe Tuckeri), welcher die berüchtigte Traubenkrankheit verursacht. Er befällt die Blätter und die unreifen Beeren des Weinstockes, deren Aufplatzen und Fäulnis er herbeiführt. a zeigt die von ihm teilweise bedeckten Beeren in natürlicher Größe, b ein Stückchen seines Mycels mit aufstrebenden Conidienreihen (seine eigentlichen Früchte und Sporen sind noch unbekannt) in starker Vergrößerung. Auch manche andere Schimmel, wie der Kolbenschimmel (Aspergillus glaucus) gehören zu den Pyrenomyceten, sind aber nicht die Sporenschläuche erzeugende Form, sondern sogenannte Conidienformen gewisser Schlauchpilze. Die Sporenschläuche der Kernpilze entwickeln sich stets in Hohlräumen eines meist kleinen und stets harten, aus dem Mycel hervorwachsenden Fruchtkörpers (perithecium), die sie im Verein mit zwischen sie gemengten Paraphysen auskleiden. Jeder solcher Hohlraum öffnet sich schließlich mit einem Loch an der Außenfläche des Fruchtkörpers, durch das die Sporen entweichen. Zu den Kernpilzen gehört auch der in **Fig. 4** abgebildete

Mutterkornpilz (Claviceps purpurea), welcher nicht allein die Blüte des Roggens, sondern auch diejenigen vieler andern Gräser befällt. Das bei a in natürlicher Größe dargestellte Mutterkorn ist ein Pilzkörper, welcher aus dem schimmelartigen Mycel hervorwächst, das sich aus den zur Blütenzeit des Roggens in die Blüten eingedrungenen Sporen der Claviceps entwickelt und einen von den Landwirten als „Honigtau“ bezeichneten süßlichen Schleim aussondert, der von Conidien wimmelt. Durch letztere kann dieser Schmarotzerpilz sehr rasch über ganze Felder und Feldfluren verbreitet werden. Wenn die Mutterkörner aus den Aehren herausfallen und in den Boden gelangen, so treiben sie im nächsten Frühjahr kleinen gestielten Hutpilzen ähnliche Fruchtkörper, (b, vergrößert) hervor, deren pupurrot gefärbte Köpfchen hunderte von flaschenförmigen Hohlräumen enthalten, worin die Sporenschläuche mit ihren fadenförmigen Sporen eingeschlossen sind (c Köpfchen im Durchschnitt, d Sporenschlauch, stark vergrößert). Jeder Hohlraum öffnet sich an der Oberfläche des Köpfchens (des Peritheeium) in einem durchbohrten Wärzchen. Ein einziges Köpfchen vermag bis 100,000 Sporen zu erzeugen. Das Mutterkorn ist sehr giftig, wird aber zugleich als Heilmittel angewendet.

Fig. 5 ist der rote Warzenpilz (Tubercularia vulgaris), ein sehr häufig an Stämmen und Ästen von Laubhölzern und Obstbäumen auftretender Schmarotzerpilz, welcher das allmählige Absterben derselben herbeiführt, indem sein Mycel unter der Rinde wuchert und diese zerstört. Derselbe ist die Konidienform der später aus demselben Mycel sich entwickelnden Nectria cinnabarina, deren ebenfalls rote Peritheeien erst die Sporenschläuche enthalten.

Die Scheibenpilze (Discomycetes) entwickeln aus ihrem Mycel einen scheiben-, schüssel-, becher-, mützen- oder hutförmigen Fruchtkörper, welcher entweder an seiner ganzen Oberfläche (z. B. bei den Becherpilzen, Peziza an der ganzen Oberfläche des Bechers oder der Schüssel oder auch der ganzen obern Fläche der Scheibe) oder nur an bestimmten Stellen der Außenfläche (z. B. bei den Morcheln in den Falten des Hutes) ein aus Sporenschläuchen und Paraphysen bestehendes Hymenium trägt. Der Fruchtkörper der Discomyceten ist oft beträchtlich groß und von fleischiger Beschaffenheit (so bei den Morcheln), meist aber klein, oft sogar fast mikroskopisch (so bei der Mehrzahl der Becherpilze, von denen es hunderte von Arten giebt).

Fig. 6 ist der orangenfarbene Becherpilz (Peziza aurantica), einer der größten Becherpilze, welcher im Sommer und Herbst hin und wieder an Ackerrändern, auf Lehmmauern und in Laubwaldungen gefunden wird.

Taf. 6 Fig. 1 ist der Lärchenpilz (Peziza Willkommii), die Ursache oder wenigstens der beständige Begleiter der seit einigen Jahrzehnten in vielen Gegenden Deutschlands und anderer Länder verheerend aufgetretenen Lärchenkrankheit. Sein Mycel wuchert in der Rinde lebender Lärchen verschiedenen Alters, die er zerstört. Die an Flechtenfrüchte erinnernden oberseits schön roten Schüsselchen (a natürl. Größe) brechen aus der Rinde hervor. Die meist zweizelligen Sporen (c) sind zu acht in röhrenförmigen Schlauchzellen (b) eingeschlossen; d gekeimte Sporen (stark vergrößert).

Fig. 2 ist die gemeine Faltenmorchel (Helvella esculenta), Fig. 3 die Spitzmorchel (Morchella esculenta). Beide wachsen im Frühlinge (die Faltenmorchel auch im Herbst) in Laubgebüschen, wohl auch in Baumgärten, namentlich gebirgiger Gegenden auf lehmigem und fettem, seltner humosem Sandboden und werden bekanntlich frisch und getrocknet gegessen.

Zweite Klasse.

Algenähnliche Lagerpflanzen. Phycoideae.

Dritte Ordnung.

Flechten. Lichenes.

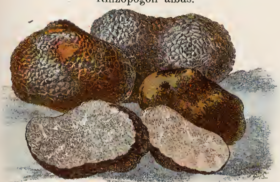
Die Flechten ähneln zwar den Pilzen wegen der Zusammensetzung ihres Körpers (des Thallus) aus Fadenzellen (Hyphen) und bezüglich der Bildung ihrer Sporen in Schlauchzellen, namentlich den Askomyceten ungemein, unterscheiden sich aber von allen Pilzen nicht allein durch eine viel derbere Konsistenz ihres Gewebes und eine von den Pilzen meist sehr abweichende Gestaltung ihres Körpers, sondern besonders durch das Vorhandensein chlorophyllhaltiger Zellen innerhalb ihres Gewebes und ihre dadurch bedingte ganz andere Lebensweise. Der Körper oder Thallus der völlig entwickelten Flechten tritt unter drei Hauptformen auf, als strauchförmiger (Taf. 7 Fig. 6—9), laubartiger (Fig. 4) und krustenförmiger (Fig. 1—3). Letzterer, die unvollkommenste Form, ist mit der Unterlage, worauf die Flechte vorkommt, stets innig verwachsen, der laubartige dagegen entweder nur im Mittelpunkte seiner untern Fläche (z. B. bei Umbilicaria) oder an seiner ganzen Unterfläche mittelst kurzer weißlicher Fasern (Haft oder Wurzelfasern, Rhizinen) angeheftet, ebenso der strauchige, der bisweilen bartförmig erscheint (wenn die Stämmchen zu schwach sind, um ihr eigenes Gewicht zu tragen und daher die ganze Flechte wie ein Bart abwärts hängt), aber nur am Grunde der Stämmchen.

Der Flechtenthallus ist bald durch und durch aus gleichartigen Zellen zusammengesetzt und höchstens in der Rindenschicht von dem übrigen Gewebe verschieden (homöomerischer Thallus), bald aus Schichten verschieden gestalteter Zellen (heteromerischer Thallus). Zwischen diesen Zellen liegen die schon erwähnten, meist kuglig, wohl auch gelappt, doch niemals fadenförmig gestalteten chlorophyllhaltigen Zellen, die sogenannten Gonidien (Keimzellen) eingebettet, ohne mit den Hyphen des eigentlichen Flechtengewebes in wirklicher Verbindung zu stehen. Durch diese meist grün oder gelb, doch auch anders (rot, orange, violett, braun) gefärbten Gonidien (im letzteren Falle ist das Chlorophyll durch ein anderes Pigment verdeckt oder mit demselben gemengt), welche zu assimilieren im Stande sind, wird die Flechte ernährt, während das Thallusgewebe nur zur Aufsaugung von Wasser befähigt ist. Die Gonidien bilden in dem heteromerischen Flechtenthallus immer eine kontinuierliche Schicht (gonimische Schicht) zwischen Rinde und Mark oder innerhalb des letzteren, (Taf. 6 Fig. 4: Durchschnitt durch den Thallus einer Laubflechte, stark vergrößert; or die obere, ur die untere Rindenschicht, g Gonidien, rh Rhizinen), während in dem homöomerischen Thallus die Gonidien durch das ganze Gewebe einzeln zerstreut oder zu rosenkranzförmigen, oft verzweigten, das ganze Hyphengewebe durchziehenden Reihen vereinigt erscheinen. Die Gonidien vermögen sich aus dem Verbande des Hyphengewebes zu lösen und über den Thallus hervorzutreten. Ja, sie kommen sogar entfernt von Flechten als pulvrige Ueberzüge, selbst dicke Krusten von weißer, gelber oder grünlicher Farbe an Felswänden und Baumstämmen vor. Man hat solche Gonidienüberzüge früher für Arten eigener Flechtengattungen (Pulverflechten, Lepraria, Pulveraria) gehalten. Die gelben nehmen an feuchten Sandsteinwänden (z. B. in der sächsisch-böhmischen Schweiz, am Oybin bei Zittau u. a. O.) oft große Flächen ein.

Durch die Forschungen der Neuzeit ist dargethan worden, daß die Flechtengonidien gewissen, häufig vorkommenden, erdbewohnenden einzelligen Algen (s. unten) nicht nur sehr ähnlich, sondern sogar mit denselben identisch sind. Da nun die Gonidien, wie schon bemerkt, mit den Hyphen des Flechtenthallus in gar keiner organischer Verbindung stehen, wohl aber von solchen umstrickt werden, (Taf. 6 Fig. 5); da ferner die Flechtenfrüchte und deren Sporenschläuche bezüglich ihrer Gestaltung und Bauart mit denen der Pyreno- und Discomyceten fast völlig übereinstimmen; da es endlich einigemale gelungen ist, durch Zusammenbringen gewisser einzelliger Algen



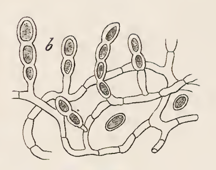
1. Weiße Trüffel.
Rhizopogon albus.

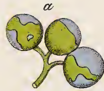


2. Schwarze Trüffel.
Tuber cibarius.

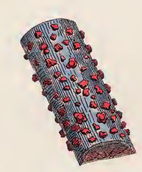


4. Mutterkornpilz.
Claviceps purpurea.





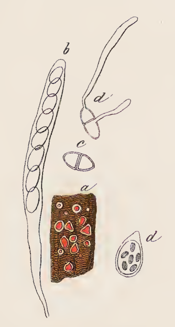
3. Traubenschimmel.
Erysiphe Tuckeri.



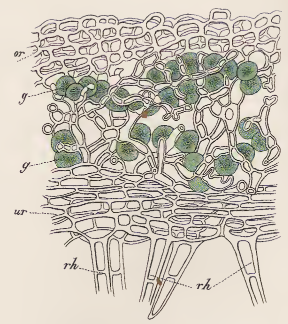
5. Roter Warzenpilz.
Tubercularia vulgaris.



6. Der orangefarbige Becherpilz.
Peziza aurantiaca.



1. Der Lärchenpilz.
Peziza Willkommii.



4. Querschnitt durch den Thallus und Gonidien von Parmelia molybdea.



5. Gonidien von Cladonia furcata.



3. Spitzmorchel.
Morchella esculenta.



2. gemeine Faltenmorchel.
Helvella esculenta.

mit keimenden Sporen gewisser Flechten einen Flechtenthallus (den Thallus einer bestimmten Flechtenart) künstlich zu erzeugen: so ist die Mehrzahl der Flechtenkundigen gegenwärtig der Ansicht, daß die Flechten Vergesellschaftungeren von Kern- oder Scheibenpilzen mit einzelligen Algen sind, welche beide ein gemeinschaftliches Leben führen (in „Symbiose" leben). Und zwar meint man, daß der Pilz der ihn bewohnenden Alge das zu deren Gedeihen erforderliche Wasser mit den darin gelösten Mineralstoffen zuführt, während er aus der Alge durch Aufsaugung die zu seiner Ernährung nötigen organischen Stoffe entnimmt. Dieser Anschauung gemäß betrachtet man gegenwärtig die Flechten nicht mehr als eine selbstständige Abteilung von Lagerpflanzen, sondern als eigentümliche Gruppen der Kern- und Scheibenpilze und bezeichnet sie als „Flechtenpilze."

Die entweder in das Gewebe des Thallus eingesenkten oder über das Lager erhobenen oder gar von besonderen Stielen (Podetien) getragenen (Taf. 7 Fig. 5) Sporenfrüchte (Apothecien) erscheinen wie die der Kern- und Scheibenpilze bald als geschlossene, zuletzt mit einem Loch sich öffnende oder aufberstende Köpfchen oder Kugeln (Fig. 1), bald als offene, von einem erhabenen Ringe oder Rande umgebene Schüsselchen, Tellerchen oder Becherchen (Fig. 2, 4), oder als flache Scheiben (Fig. 9), oder als gerade oder geschlängelte, einfache oder verzweigte Rinnen (Fig. 3). Je nachdem die Apothecien offene oder geschlossene sind, unterscheidet man nacktfrüchtige (gymnokarpe) und bedecktfrüchtige (angiokarpe) Flechten. Bei ersteren ist die obere Fläche mit der sporenerzeugenden Zellenschicht (dem Thalamium) überzogen, bei letztern diese im innern der Frucht eingeschlossen. In beiden Fällen ist das Thalamium aus keulenförmigen Sporenschläuchen und dünnen Saftfäden (Paraphysen) zusammengesetzt (Fig. 4c). Die Sporenschläuche enthalten gewöhnlich acht bald ein-, bald mehrzellige Sporen, welche schließlich entleert werden, indem die Schlauchzellen an ihrem Scheitel aufspalten. Beim Keimen entwickeln die Sporen Schlauchzellen, welche sich verzweigend ein mycelähnliches Geflecht, die Grundlage eines neuen Thallus, bilden.

Im Gegensatz zu den Pilzen wachsen die Flechten mit sehr wenigen Ausnahmen nicht an schattigen, dumpfigen Orten, sondern lieben freien Standort, Luft und Licht. Die meisten bewohnen Felsen, Steine und Baumstämme (die Rinde lebender und toter); namentlich sind die Krustenflechten, zu denen überhaupt die Mehrzahl aller Flechten gehört, an diesen Lokalitäten verbreitet. Viele Flechten wachsen auch auf dem nackten Erdboden, besonders Strauchflechten, andere an Bretterwänden und Zäunen, Mauern auf Schindel- und Strohdächern, manche (nur in den Tropenländern) auf den lederartigen Blättern immergrüner Bäume; keine einzige lebt im Wasser. Mit Ausnahme einer geringen Anzahl parasitischer (auf Moosen oder andern Flechten oder in der Rinde lebender Bäume schmarotzender) Arten ernähren sich die Flechten von anorganischen Stoffen, nämlich von der Kohlensäure der Atmosphäre und von den Nährstoffen des Bodens, welche ihre Gonidien assimilieren. Die Flechten kommen in größter Menge, insbesondere was die Zahl ihrer Exemplare betrifft, in den kälteren Zonen der Erde und in den höheren windigen und von feuchter Atmosphäre umhüllten Regionen der Gebirge vor. Krustenflechten überziehen hier oft ganze felsige Kuppen und Gerölleablagerungen (z. B. die gelbe, schwarzfrüchtige Landkartenflechte, Lecidea geographica, im Verein mit andern Krustenflechten den Reifträger, die kleine Sturmhaube u. a. Felsmassen des Riesengebirges), ja in den „Tundras" Sibiriens und Nordrußlands, wie in den unwirtlichen Gefilden Lapplands erscheint der nackte Erdboden auf quadratmeilengroßen Flächen von Strauchflechten, nämlich der Renntierflechte (Cladonia rangiferina) und der isländischen Lappenflechte (Cetraria islandica) dicht bedeckt. Und wie gegen die Pole und in vertikaler Richtung Flechten die letzten Spuren der Pflanzenwelt bilden, so treten Flechten auch als die ersten Pioniere des Pflanzenlebens aller Orten auf nacktem, trockenem Boden und Gestein auf.

Die Flechten sind langsam wachsende und äußerst zählebige Pflanzen und vermögen daher ein hohes Alter zu erreichen. Die Hyphen vieler Laub- und Strauchflechten enthalten eine eigene Sorte von Stärke

(Flechtenstärke, Lichenin), welches manche derselben zu nahrhaften Gewächse für Tiere und Menschen macht. Dahin gehören die Renntier- und isländische Flechte, welche in der nördlichen kalten Zone als Nahrungsmittel benutzt werden. Andere Flechten enthaltene eigentümliche Farbstoffe (z. B. die Orseille, Roccella tinctoria und die Lakmusflechte, Lecanora tartarea, einen blauen Farbstoff), manche Bitterstoffe und Säuren; keine einzige ist giftig!

Außer der schon erwähnten Einteilung der Flechten in heteromerische, zu denen alle echten Flechten gehören und welche ihrerseits wieder in Strauchflechten (Lichenes thamnoblasti), Laubflechten (Lichenes phylloblasti) und Krustenflechten (Lich. kryoblasti) geschieden werden, und in homöomerische, welche eine viel kleinere, den Uebergang zu den Algen vermittelnde Gruppe bilden, zerfallen die Flechten in beiden Abteilungen in Familien, auf welche hier aus Mangel an Raum nicht näher eingegangen werden kann. Die auf Taf. 7 abgebildeten Flechten gehören insgesamt den heteromerischen an.

Fig. 1 ist die gemeine Warzenflechte (Pertusaria communis), eine sowohl an Felsen und Steinen als auch auf Baumrinde häufig vorkommende Krustenfläche. (a ein Stück in natürlicher Größe, b die Apotheeien vergr., c Längsschnitt durch zwei mit dem Thalamium erfüllte Hohlräume eines Apothecium, stark vergrößert.)

Fig. 2 ist die oben erwähnte Lakmusflechte (Lecanora tartarea), eine besonders in Nordeuropa (Schweden) verbreitete, auf Kalkfelsen und Kalkboden wachsende Krustenflechte, welche zur Gewinnung des Lakmusblau benutzt wird.

Fig. 3 ist die gemeine Schriftflechte (Opegrapha scripta), eine auf glatter Rinde lebender Bäume (z. B. Rotbuchen) sehr häufig vorkommende Krustenflechte, welche jedenfalls ein schmarotzendes Leben führt, den Bäumen jedoch keinen Schaden zufügt. a ein Exemplar in natürl. Größe, b eine Frucht von oben gesehen, vergrößert.)

Fig. 4 ist die bekannte gelbe Wandflechte (Parmelia parietina), eine überall an Bäumen, Bretterwänden, Mauern u. s. w. wachsende, fast über die ganze Erde verbreitete Laubflechte, deren Thallus einen gelben Farbstoff enthält. (a ein Exemplar in natürlicher Größe, b ein Apothecium im Durchschnitt, schwach, c ein Teil des Thalamium, stark vergrößert.)

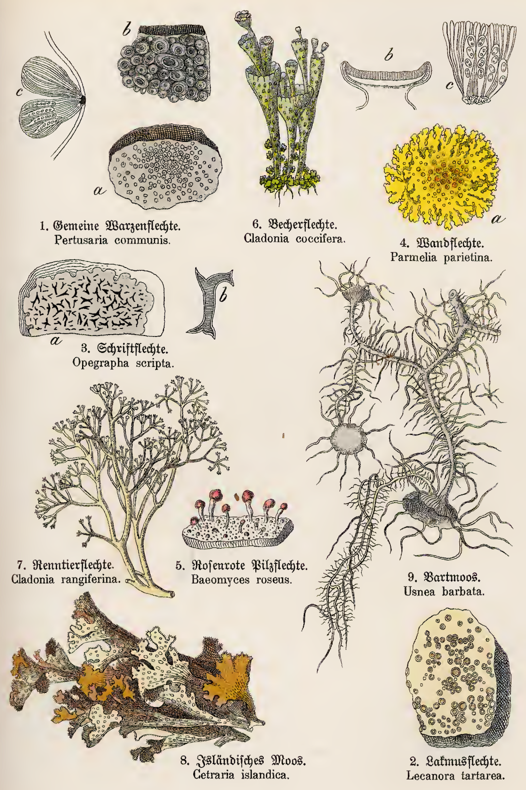
Fig. 5 ist die in Wäldern und auf trockenem Haideboden, an Weg- und Grabenrändern häufig wachsende rosenrote Pilzflechte (Baeomyces roseus) eine Krustenflechte, aus deren Thallus sich die fruchttragenden Podetien erheben, welche kleinen Hutpilzchen gleichen.

Fig. 6 ist eine ebenfalls auf Haide-, sowie auf Moosboden und Lehmmauern vorkommende Becherflechte (Cladonia coccifera), aus deren laubigem Thallus becherförmige Podetien hervorwachsen, die entweder an ihrem Rande unmittelbar die kopfigen angiokarpen Früchte entwickeln oder aus ihrer Höhlung neue Becher hervorsprießen lassen, an deren Rande sich erst die Apotheeien bilden. Andere Cladonien sind Strauchflechten. Dahin gehört die in

Fig. 7 abgebildete Renntierflechte (Cladonia rangiferina), welche nicht allein in der nördlichen kalten Zone wächst, (s. oben) und dort die Hauptnahrung der Renntiere bildet, sondern in ganz Europa in Wäldern und auf Gebirgskämmen auf trockenem und auf Moorboden in vielen Formen vorkommt und, wenn sie mageren Sandboden (z. B. in Kiefernhaiden), wo nichts anderes wächst, überzieht, Hungermoos genannt zu werden pflegt.

Fig. 8 ist das sogenannte isländische Moos (Cetraria islandica), eine erdbewohnende Strauchflechte, die ebenfalls nicht allein in Island und überhaupt in der nördlichen kalten Zone vorkommt, sondern durch ganz Europa verbreitet ist, je weiter nach Süden, desto mehr als Hochgebirgspflanze auftretend und sehr häufig in Gesellschaft der vorhergehenden wächst. Ihre Verwendung als Heilpflanze (lichen islandicus) bei Heiserkeit und chronischen Katarrhen ist bekannt.

Fig. 9 stellt das gemeine Bartmoos (Usnea barbata) und zwar im fruchttragenden Zustande (Usnea florida) vor. Es ist eine ebenfalls durch ganz Europa verbreitete, besonders aber in Gebirgsnadelwäldern von Mittel- und Nordeuropa an Stämmen und Aesten sehr häufig wachsende und oft lang herabwallende Bärte von weiß-, grünlich- oder gelbgrauer Farbe bildende Strauchflechte, welche im Winter bei tiefem Schnee



1. Gemeine Warzenflechte.
Pertusaria communis.

6. Becherflechte.
Cladonia coccifera.

4. Wandflechte.
Parmelia parietina.

3. Schriftflechte.
Opegrapha scripta.

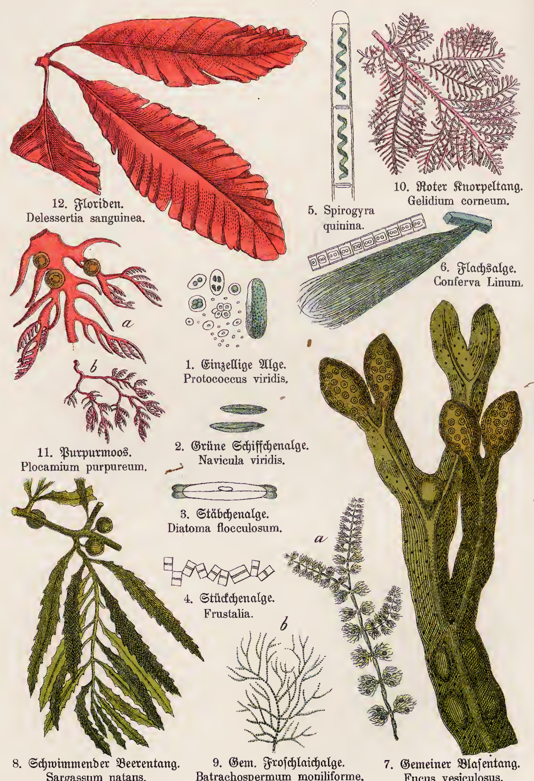
7. Renntierflechte.
Cladonia rangiferina.

5. Rosenrote Pilzflechte.
Baeomyces roseus.

9. Bartmoos.
Usnea barbata.

8. Isländisches Moos.
Cetraria islandica.

2. Lakmusflechte.
Lecanora tartarea.


12. Floriden.
Delessertia sanguinea.
a
b
11. Purpurmoos.
Plocamium purpureum.
1. Einzellige Alge.
Protococcus viridis.
2. Grüne Schiffchenalge.
Navicula viridis.
3. Stäbchenalge.
Diatoma flocculosum.
4. Stückchenalge.
Frustalia.
5. Spirogyra
quinina.
10. Roter Knorpeltang.
Gelidium corneum.
6. Flachsalge.
Conferva Linum.
a
b
8. Schwimmender Beerentang.
Sargassum natans.
9. Gem. Froschlaichalge.
Batrachospermum moniliforme.
7. Gemeiner Blasentang.
Fucus vesiculosus.

dem Rotwilde eine gute Aesung bietet, auch als Emballierungsstoff und zu Streu benutzt werden kann.

Vierte Ordnung.

Algen. Algae.

Die Algen, der Mehrzahl nach schwimmende oder flutende, wohl auch ganz untergetauchte Wassergewächse, sind im Gegensatz zu den Flechten chlorophyllreiche Lagerpflanzen, indem alle ihre Zellen Blattgrün zu enthalten pflegen, dennoch aber nicht immer grün, sondern oft anders (z. B. braun, violett, rot) gefärbt, weil bei vielen das Chlorophyll von andern Pigmenten umhüllt oder durchdrungen ist. Die Form und Gestaltung ihres Thallus ist ebenso mannigfaltig, wie dessen Größe, welche von mikroskopischer Kleinheit bis zu mehreren hundert Metern wechselt. Es gibt nämlich viele Algen, welche nur aus einer einzigen Zelle bestehen, die oft so klein ist, daß sie nur mittelst sehr starker Vergrößerung erkannt werden kann, während andere aus vielen, ja die Riesentange des antarktischen Meeres, welche bis über 300 Meter Länge erreichen sollen, aus unzählbaren Millionen Zellen zusammengesetzt sind. Der Körper der mehrzelligen Algen, zu denen die überwiegende Mehrzahl gehört, tritt bald als eine einfache oder verzweigte Zellenreihe (Fadenalgen), bald als ein gelapptes oder gabel- oder fächerförmig geteiltes Laub (Zellenschicht), bald als ein schnur- oder riemenförmiger, einfacher oder gabelteiliger, strauch- oder baumartig verzweigter Zellenkörper auf, der wohl gar scheinbar in einen Stengel und daran angeheftete Blätter differenziert ist (Taf. 8 Fig. 8, 12) und die Formen von beblätterten Samenpflanzen nachahmt. Das Zellgewebe der mehrzelligen Algen ist bald sehr zart (bei den meisten Süßwasseralgen), bald derb und dickwandig, der Thallus selbst dann leder- oder knorpelartig (bei vielen Meeresalgen). Alle Algen sind von Schleim bedeckt, welcher sich beim Eintrocknen oft so erhärtet, daß ihr Thallus dann spröde und zerbrechlich wird. Aber gleich den Flechten leben eingetrocknete Algen wieder auf, wenn sie von neuem befeuchtet werden. Die Algen pflanzen sich durch (stets einzellige) Sporen fort. Viele vermehren sich außerdem durch bewegliche, mit Cilien versehene Gonidien (Schwärmsporen, Zoosporen), die sich oft in beliebigen Zellen des Thallus bilden können, viele auch gleich den Spaltpilzen durch Teilung (die Spaltalgen und Diatomeen).

Die Algen bilden nächst den Pilzen die größte und artenreichste Abteilung der Sporengewächse. Wenn sie trotzdem weniger bekannt sind, so hat dies seinen Grund darin, daß ihre Mehrzahl untergetaucht im Wasser und zwar im Meer lebt, denn die Zahl der Meeresalgen ist vielleicht fünfmal größer, als diejenige der Süßwasseralgen. Einige wachsen auch auf feuchter Erde, an feuchten schattigen Baumstämmen, Felsen und Wänden, andere (manche Diatomeen) bewohnen feuchte Erde, nassen Schlamm und Sand. Die Wasseralgen sitzen teils angeheftet im Grunde der Gewächse an Steinen, Klippen und Muscheln, teils leben sie vom Anfange an frei, schwimmend. Die angehefteten werden oft durch die Wellenbewegungen des Wassers losgerissen (insbesondere die Meeralgen bei Stürmen) und treiben dann schwimmend und wogend unter und auf dem Spiegel des Wassers umher. Ursprünglich schwimmend sind viele Süßwasseralgen, welche im Sommer die Oberfläche von Teichen als grüne Schlammmassen bedecken; diese entwickeln sich nämlich aus dem im Vorjahr erzeugten und auf den Grund hinabgesunkenen Sporen, welche im Frühling keimen und neue Exemplare erzeugen, die sich sodann an die Oberfläche des Wassers emporheben und sich rasch vervielfältigen. Unter den schwimmenden Meeresalgen sind die Beerentange (Arten der Gattung Sargassum) besonders hervorzuheben, wobei bemerkt sein mag, daß man mit dem Namen „Tange" alle größeren Meeresalgen von leder- oder knorpelartiger Beschaffenheit zu bezeichnen pflegt. Der gemeine Beerentang (Sargassum natans Fig. 8) bildet im Verein mit zahllosen andern schwimmenden und losgerissenen Algen zwischen den Canarischen Inseln und Westindien schwimmende Inseln, welche in nordsüdlicher Richtung über 45 Breitegrade zerstreut und als die Sargassobank von Corvo und Flores bekannt sind.

Für den Menschen besitzen die Algen nur eine geringe Bedeutung. Keine einzige Alge ist giftig, wohl aber enthalten viele Meeresalgen, besonders die sogenannten

Tange, Jod- und Bromverbindungen, weshalb aus der durch Verbrennung von Tangen entstandenen Asche Jod- und Bromkalium gewonnen werden kann. Auch ist der durch Verwesung von Tangen entstandene Schlamm wegen seines Jodgehalts ein heilkräftiges Mittel gegen Gicht und Rheumatismus.

Die unvollkommensten Algen sind selbstverständlich die einzelligen. Unter denselben bilden die nur mikroskopischen Diatomeen noch immer eine zweifelhafte Gruppe, indem sie von vielen Zoologen für Tiere erklärt werden. Ihre Zelle ist stets von einem Kieselpanzer umgeben, welcher einen höchst symmetrischen und zierlichen Bau besitzt und sowohl durch Fäulnis als Feuer unzerstörbar ist, weshalb sich aus den Kieselpanzern vorweltlicher (zum Teil noch jetzt lebender) Diatomeen mächtige Ablagerungen sogenannter „Bergmehle" und ausgedehnten Gesteinsschichten und Felsmassen im Laufe unberechenbarer Zeiträume gebildet haben. Die lebenden Diatomeen schwimmen lustig im Wasser umher, eine der verbreitetsten ist die grüne Schiffchenalge (Navicula viridis, Taf. 8 Fig. 2), welche sich fast überall in Wassergräben und Teichen findet. Fig. 3 zeigt eine in der Teilung begriffene Stäbchenalge (Diatoma flocculosum), Fig. 4 eine Stückchenalge (Frustalia).

Die echten Algen zerfallen in Grün-, Schwarz- und Rotalgen. Zur Abteilung der Grünalgen (Chlorophyceae), gehört die Mehrzahl der Süßwasseralgen, sowie sämtliche Spaltalgen (Schizophyceae), einzellige Algen, von denen viele auch außerhalb des Wassers an feuchten, schattigen Standorten vorkommen. Eine der häufigsten ist Protococcus viridis, eine namentlich während des Winters lebhaft vegetierende, an Baumstämmen und auf der Erde wachsende und lebhaft grüne Ueberzüge bildende Alge, welche Fig. 1 in verschiedenen Entwicklungsstadien zeigt. Die mehrzelligen Grünalgen bilden meist gegliederte, einfache oder verzweigte Fäden. Fig. 5 zeigt zwei stark vergrößerte Gliedzellen der fadenförmigen Spirogyra quinina, einer in stehenden Gewässern häufig wachsende Alge, in deren Zellen (wie bei allen Arten von Spirogyra) das Chlorophyll ein grünes Schraubenband bildet, Fig. 6 einen Büschel einer in der Ost- und Nordsee an Tangen und andern Gegenständen häufig vorkommende Fadenalge, der Conferva Linum in natürlicher Größe, darüber die Gliedzellen eines solchen Fadens stark vergrößert.

Die Schwarztange (Melanophyceae), fast lauter Meeresalgen, haben einen meist lederartigen, im frischen Zustande olivengrünen oder gelbbraunen Thallus von riemen-, band- oder laubartiger, oft gablig oder fächerförmig geteilter Form, der stets ein Zellenkörper ist, welcher sich beim Austrocknen schwärzlich färbt. Diese Algen, zu denen die Familie der eigentlichen Tange (Fucoideae), unter andern auch die oben erwähnten Riesentange des südlichen Polarmeeres (Macrocystis pyrifera u. a. Arten) gehören, pflanzen sich durch geschlechtlich erzeugte Sporen fort, die oft in besonderen, warzenförmig hervortretenden Behältern an den Enden der Thalluszweige gebildet werden (so bei Fucus vesiculosus, Fig. 7). Unter den Tangen ist der soeben genannte Blasentang der allergemeinste; seine blasenförmigen, meist paarweise gestellten Anschwellungen sind, ebenso wie die beerenförmigen Hohlkugeln des in Fig. 8 abgebildeten schwimmenden Beerentanges (Sargassum natans) und anderer bei Schwarztangen vorkommende hohle Auftreibungen nichts anderes als Schwimmblasen. — Die Rotalgen, Rottange (Rhodophyceae), die vollkommensten aller Algen, welche sich ebenfalls durch geschlechtlich erzeugte Sporen fortpflanzen, deren Bildungsgeschichte sehr kompliziert ist, zeichnen sich durch ihre bunte Färbung aus, die ihnen den Namen Blumenalgen (Florideae) zugezogen hat. Viele derselben prangen in dem prächtigsten Purpurrot, z. B. die Arten der Gattungen Delesseria und Plocamium. Der Thallus tritt unter den verschiedenartigsten Formen auf; sehr häufig sind kamm- und fächerförmig zerschnittene Formen. Ebenso mannigfach ist die anatomische Struktur dieser der Mehrzahl nach höchst zierlichen Algen. Auch die Rottange leben fast alle im Meer — die meisten Arten in den wärmeren Meeren — doch kommen die Arten einer Gattung nur in süßem Wasser, und zwar in klaren Quellen und Bächen vor, nämlich diejenigen von Batrachospermum, von denen die perlschnurartige Froschlaichalge (B. moniliforme)

die verbreitetste ist. **Fig. 9** zeigt ein Stück dieser in Büscheln an Steinchen wachsenden, violett, seltener grünlich gefärbten, gallertartigen Alge bei a in natürlicher Größe, einen Zweig davon mit Sporenfrüchten bei b mäßig vergrößert (die feinen Aestchen sind gegliedert). **Fig. 10** ist der in den europäischen Meeren häufige Knorpeltang (Gelidium corneum), **Fig. 11** das an den Küsten der Nordsee gemeine Plocamium purpureum (bei b ein Stückchen vergrößert mit Sporenfrüchten), **Fig. 12** ein Stück der ebenfalls in der Nordsee heimischen, schon erwähnten Delesseria sanguinea in natürlicher Größe.

Zu den Algen, und zwar zu den Grünalgen, werden von den meisten Botanikern gegenwärtig auch die Armleuchtergewächse (Characeae) gerechnet, welche in stehenden, süßen und salzhaltigen Binnengewässern und auch in seichtem Meerwasser vor den Stürmen geschützter Buchten und im Brakwasser von Flußmündungen und Strandseen auf schlammigem Boden untergetaucht, wachsen und oft dichte Bestände bilden. Dieselben erscheinen als quirlästige Stengel, deren oft gablig gespaltene Aeste pfriemenförmige, einzellige, meist wirtelförmig geordnete Organe tragen, welche von manchen für rudimentäre Blätter gehalten worden sind. Zwischen denselben sitzen die verhältnismäßig großen, schon dem unbewaffneten Auge sichtbaren, von fünf spiralig gewundenen Röhrenzellen umhüllten Sporen, unmittelbar darunter (wenigstens bei den Arten der Gattung Chara) ein kugliges, meist rot gefärbtes Antheridium, welches Spermatozoiden einschließt, bestimmt, nach ihrem Ausschlüpfen die Sporen zu befruchten. **Fig. 1 auf Taf. 9** zeigt bei a einen Stengel des gemeinen Armleuchters (Chara vulgaris) in natürl. Größe, bei b ein Aststück mit einem Antheridium und einer Spore, stark vergrößert. Die Charen sind häufig mit Kalk inkrustiert, durch den sie dann grauweiß gefärbt erscheinen.

Dritte Klasse.

Moosgewächse oder Stammsporen-Pflanzen mit geschlechtslosem Vorkeim. Protonematicae.

Die Moose besitzen der Mehrzahl nach einen mit deutlichen Blättern besetzten Stengel und selbst, wo dies nicht der Fall, sondern der ganze Pflanzenkörper als ein gelappter oder verzweigter laubartiger Thallus ausgebildet ist (bei den laubförmigen Lebermoosen) sind in der Regel in der Mittellinie der untern Fläche rudimentäre Blätter in Form kleiner Schuppen vorhanden. Die Moose sind fast immer grün gefärbt, in den verschiedensten Nüancen dieser Farbe, welche von dem meist reichlichen Gehalt an Chlorophyllkörnern im Innern der Zellen herrührt. Bei anderen Färbungen enthalten die Zellen oder deren Wandungen bestimmte Farbstoffe. Die Moose zeigen ihrer Mehrzahl nach einen viel vollkommeneren anatomischen Bau und eine höhere Organisation ihrer Zellen, als die Gewächse der vorhergehenden Klassen. Alle sind im Besitz doppelter Geschlechtsorgane, nämlich männlicher (Antheridien) und weiblicher (Archegonien), welche oft schon dem bloßen Auge, mindestens aber mittelst einer guten Lupe sichtbar sind und sich bei den beblätterten in den Winkeln der Blätter oder an der Spitze der Stengel und Aeste, bei den laubförmigen an den Rändern oder an der Oberfläche des Laubes befinden. Beiderlei Organe pflegen von Kreisen eigentümlich geformter Blätter umgeben zu sein und Moosblüten genannt zu werden. Die Antheridien sind zarte zellige Schläuche oder Säckchen, angefüllt mit kleinen, bewegliche Fäden (Spermatozoiden) einschließenden Zellchen, die Archegonien flaschenförmige, in ihrer Form häufig an die Stempel der Samenpflanzen erinnernde Behälter, deren Wandung und Hals nur aus einer Zellenschicht besteht und deren Bauchteil eine einzige große Zelle, die Eizelle einschließt, welche durch die ausschlüpfenden und in die offene Mündung des Flaschenhalses der Archegonien hinein-

schwimmenden Spermatozoiden befruchtet wird. Dieser interessante, wiederholt beobachtete Vorgang ist natürlich nur möglich, wenn die blühenden Moose mit Tau- oder Regentropfen bedeckt sind. Infolge der Befruchtung wächst aus der Eizelle des Archegoniums die verschieden gestaltete, mit stets einzelligen Sporen angefüllte Moosfrucht hervor.

Fünfte Ordnung.

Lebermoose. Hepaticae.

Diese der Mehrzahl nach an nassen, schattigen Orten (in und an Bächen, Wasserfällen, triefenden Felsen, feuchten Baumstämmen, auf feuchter Erde, seltener schwimmend im Wasser) wachsenden Moose unterscheiden sich von der überwiegenden Mehrheit der andern Moose (der Laubmoose) durch ihre nackten (niemals mit einer besondern Hülle begabten) Sporenfrüchte und dadurch, daß in diesen bei den meisten Arten schlauchförmige, mit einer oder mit zwei, dann gegenläufigen Spiralfasern ausgekleidete Zellen sich befinden, welche beim Aufspringen der Frucht sich plötzlich ausstrecken und dadurch die Sporen fortschleudern, weshalb sie Schleudern (elateres) genannt werden (Taf. 9 Fig. 2 e). Die Lebermoose zerfallen ihrer Gestalt nach in laubförmige und beblätterte. Erstere besitzen einen an den Thallus der Laubflechten oder vieler flächenförmiger Algen erinnernden Körper, der am häufigsten gabelteilig oder fächerförmig verzweigt, selten kreisförmig oder strahlig ausgebreitet und an seiner der Oberfläche der Unterlage stets angedrückten Fläche mehr oder weniger mit Wurzelhaaren bedeckt ist. Die beblätterten Lebermoose haben meist zweizeilig angeordnete Blätter. Die Lebermoose haben für den Menschen nur eine geringe Bedeutung. Sie zerfallen in mehrere Familien.

Fig. 4 zeigt die hin und wieder auf feuchtem Sandboden und austrocknendem Teichschlamm vorkommende Riccia ciliata bei a in schwacher, bei b ein Zweiglein davon mit den eingesenkten Früchten in stärkerer Vergrößerung. Die Riccien sind die unvollkommensten Lebermoose, indem ihre kugelrunden Früchte sich gar nicht öffnen und keine Schleudern enthalten. Sie sind meist sehr klein.

Fig. 3 zeigt bei a ein Exemplar des auf feuchten Äckern, an Gräben und Teichrändern bisweilen vorkommenden glatten Hornmooses (Anthoceros laevis) in natürl. Größe, bei b ein Stück davon vergrößert dargestellt. Die ebenfalls eine besondere Familie bildenden Hornmoose haben schotenförmige, zweiklappig aufspringende Kapseln und entbehren auch der Schleudern. Die vollkommensten laubartigen Lebermoose sind die Marchantieen, zweihäusige (aus männlichen und weiblichen Exemplaren bestehende) Pflanzen, deren Laub eine mit Spaltöffnungen begabte Oberhaut besitzt und gestielte Fruchtträger treibt. Die mit vier Klappen aufspringenden Kapseln enthalten Schleudern. Die Marchantieen wachsen auf dem Erdboden oder an Mauern und Felswänden, die verbreitetste Art, das in **Fig. 2** abgebildete gemeine Lebermoos (Marchantia polymorpha), auch an Wassertrögen, in und an Gräben, Bächen, eine Form selbst in fließendem Wasser. Dieses sehr variierende Moos wurde ehedem gegen Leberkrankheiten angewendet, was seinen Namen und die Benennung der ganzen Ordnung der Lebermoose veranlaßt hat. **Fig. 2** a zeigt ein Stück der weiblichen, 2 c der männlichen Pflanze in natürl. Größe. Erstere besitzt sternförmig gelappte, glockenförmige Fruchtbehälter, die an der untern Fläche die kugligen Kapseln zwischen zarten gefransten Lamellen tragen (2 b vergr.), die männliche trägt gestielte flache Scheiben, in deren Oberfläche flaschenförmige Hohlräume (2 d f vergr.) eingesenkt sind, welche die Antheridien enthalten. Auf der Oberfläche des Laubes beiderlei Pflanzen kommen sehr häufig zierliche Becherchen vor, welche Keimkörner bergen, die unmittelbar neue Pflanzen (Exemplare) zu erzeugen vermögen.

Fig. 5 ist die Aneura pinguis (bei a in natürl. Größe, bei b vergr.), ein an Ufern von Waldbächen und Wasserfällen wachsendes Lebermoos mit fleischigem, sehr zerbrechlichem, bald lebhaft grünem, bald bläulichem oder rötlichem Laube.

Taf. 10 Fig. 1 ist die an schattigen feuchten Felswänden und Baumstämmen wachsende Madotheca platyphylla (bei a in natürlicher Größe oberseits, bei b ein Stückchen des Stengels von der untern Seite vergrößert dargestellt).



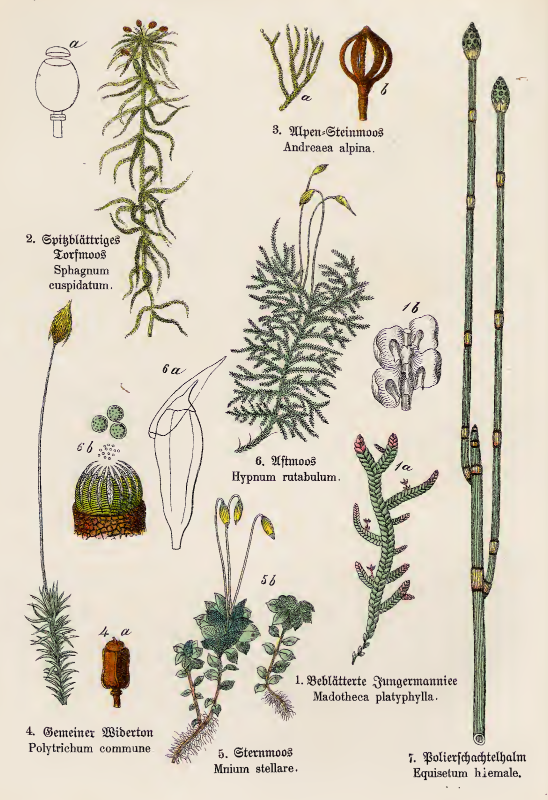
1. Gemeiner Armleuchter
Chara vulgaris.

4. Gewimperte Riccie
Riccia ciliata.

5. Laubartige
Jungermanniee
Aneura pinguis.

2. Eigentliches Lebermoos
Marchantia polymorpha.

3. Glattes Hornmoos
Anthoceros laevis.


a
3. Alpen-Steinmoos
Andreaea alpina.
a
b
2. Spitzblättriges
Torfmoos
Sphagnum
cuspidatum.
1b
6a
6b
6. Astmoos
Hypnum rutabulum.
1a
5b
4 a
1. Beblätterte Jungermanniee
Madotheca platyphylla.
4. Gemeiner Widerton
Polytrichum commune
5. Sternmoos
Mnium stellare.
7. Polierschachtelhalm
Equisetum hiemale.

Dieses Lebermoos gehört zu den Jungermaniaceae, welche sämtliche beblätterte Lebermoose umfaßt. Ihre mit vier Klappen aufspringenden, Schleudern enthaltenden Kapseln stehen einzeln auf langen, zarten, weißen Stielen.

Sechste Ordnung.

Laubmoose. Musci frondosi, Bryniae.

Während bei den Lebermoosen die aus der Eizelle des Archegoniums entstandene Frucht den Scheitel des Archegoniums durchbricht und daher stets nackt ist, reißt bei den Laubmoosen das Archegonium ringförmig ab und bleibt der abgerissene Teil als sogenannte Haube oder Mütze (calyptra) auf der Spitze der Frucht hängen, welche sich darunter noch weiter ausbildet (Fig. 5a). Nur die Torfmoose (Sphagnaceae) machen eine Ausnahme, indem bei diesen die Frucht aus demselben Grunde, wie bei den Lebermoosen hüllenlos ist. Die Laubmoosfrucht öffnet sich gewöhnlich mit einem runden abspringenden Deckel (Fig. 2a), welcher bei den behaubten auch die Haube auf seinem geraden oder schief gerichteten Schnabel trägt (Fig. 6a). Sie wird deshalb Büchse genannt, ist meist cylindrisch oder eiförmig, seltener vierseitig (Fig. 4a). Nur bei der Gattung Andreaea öffnet sich die Frucht mit vier seitlichen Spalten (Fig. 3b). Bei den deckelfrüchtigen Laubmoosen ist die Mündung der Büchse nur selten glatt und nackt (bei den Torfmoosen und Gymnostomum); gewöhnlich erscheint der innere Rand mit einem sogenannten Mundbesatz versehen, welcher aus einer, seltener aus zwei Reihen zierlicher, bisweilen gespaltener, wohl auch unter einander verwachsener Zähne besteht (Fig. 6b), die sehr hygroskopisch zu sein pflegen und deren Zahl entweder 4 oder 8, 16, 32, 64 beträgt. Die bald braun, bald grünlich gefärbten Sporen bilden ein feines Pulver und entwickeln beim Keimen einen fädigen, gegliederten, grünen, konfervenartigen (an Fadenalgen erinnernden) Vorkeim. Schleudern kommen bei keinem Laubmoos vor. Die Büchse ist gewöhnlich gestielt, ihr Stiel (Borste, seta genannt) oft sehr lang, braun, gelb oder rot, nur bei den Torfmoosen bleich, ihre Haube kahl oder behaart. Je nachdem die Früchte an der Spitze oder an den Seiten (in Blattwinkeln) des Stengels oder der Aeste stehen, werden die Laubmoose in endfrüchtige (Musci apocarpi) und seitenfrüchtige (M. pleurocarpi) eingeteilt. Alle Laubmoose besitzen einen beblätterten Stengel.

Die Laubmoose sind im allgemeinen viel derbere und robustere Gewächse, als die Lebermoose und in einer viel größeren Anzahl von Gattungen, Arten und Exemplaren über die Erde verbreitet, als jene. Auch sie ziehen der Mehrzahl nach feuchte, schattige Standorte vor, doch giebt es auch viele Arten, die vorzugsweise an sonnigen trockenen, ja dürren Felsen und Mauern vorkommen. Sie wachsen meist büschel- oder polsterförmig und bilden oft ausgedehnte Teppiche auf beschattetem Boden (besonders in Nadelwäldern, zumal der Gebirge), sowie dichte Ueberzüge an den Wetterseiten der Baumstämme und an Strohdächern. Einige wenige, wie die Quellmoose (Fontinalis), wachsen auch in fließenden Wassern, an Steine angeheftet. Da die Moose viel Wasser aufzusaugen und festzuhalten vermögen, so sind sie für den Waldboden und für die Qellenbildung von unberechenbarer Wichtigkeit. Technisch werden manche größere Laubmoose (besonders die Hypnum-, Polytrichum-, Fontinalis- und Sphagnum-Arten) zu Moosbänken, zum Ausstopfen von Matrazen und Kissen, als Streu, Emballage u. s. w. benutzt. Arzneiliche oder giftige Stoffe enthalten die Laubmoose nicht. Sie zerfallen in eine große Anzahl von Familien, welche hier nicht berücksichtigt werden können.

Fig. 2 ist das spitzblätterige Torfmoos (Sphagnum cuspidatum) in natürl. Größe (bei a die aufgesprungene Büchse vergrößert), eines der gemeinsten Moose aus der Familie der Sphagnaceen. Das Gewebe dieser Moose besteht aus großen, von einer Spiralfaser ausgekleideten, aber chlorophylllosen Zellen, welche von kleinen, chlorophyllhaltigen Zellen umgeben sind. Wegen der geringen Menge von Blattgrün erscheinen die Torfmoose hellgrün bis bleich, bei Gegenwart anderer Farbstoffe oft auch bräunlich, rötlich, selbst violett, häufig schön purpurrot gefärbt. Die Spiralfaserzellen sind äußerst hygroskopisch, weshalb die Torfmoose mehr als

alle übrigen Moose die Fähigkeit besitzen, sich mit Wasser anzufüllen und dasselbe festzuhalten. Deshalb gleicht jedes Sphagnumpolster einem Badeschwamm (einer Spongia), da es sich gleich diesem mit Wasser vollzusaugen vermag, welches es dann langsam wieder von sich giebt. Die Torfmoose vermögen dadurch Versumpfungen herbeizuführen und über undurchlässigem Boden Torfschichten zu bilden, indem ihre von unten her absterbenden Stengel im Wasser unter Abschluß der Luft langsam verkohlen. Der sogenannte Stichtorf besteht in der Hauptsache aus verkohlten Torfmoosstengeln und oft lassen sich die Stengel der an der Oberfläche eines solchen Torfmoores vegetierenden Sphagnumpflanzen noch tief in die tote Torfmasse hinein verfolgen.

Fig. 3 zeigt bei a ein Stück eines Polsters des Alpen-Steinmooses (Andreaea alpina) in natürl. Größe, bei b dessen Fruchtkapseln in aufgesprungenem Zustande vergrößert. Dieses an schattigen Felsen der Alpen, des Riesengebirges, Schwarzwaldes u. a. höherer Gebirge Deutschlands häufig vorkommende Moos bildet kleine, dichte, schwärzliche Polster.

Fig. 4 ist ein Stengel des gemeinen Widertons (Polytrichum commune), eines an feuchten Waldstellen sehr häufig in dichten Polstern, die nicht selten über ⅓ Meter Höhe erreichen, wachsenden Mooses, welches ebenfalls Versumpfungen herbeizuführen vermag. Die zahlreichen Arten der Gattung Polytrichum zeichnen sich durch ihre behaarte Calyptra aus, sowie durch die vierseitige Büchse, deren von 32 oder 64 Zähnen umgebene Oeffnung durch eine quergespannte Haut (diaphragma) verschlossen erscheint. Sie sind getrennten Geschlechts; die männlichen Pflanzen tragen an der Spitze der Stengel zierliche purpurrote Rosettchen, welche die Antheridien bergen.

Fig. 5 ist das Sternmoos (Mnium stellare), welches auf feuchtem, moosigem Boden, in Hohlwegen, an Mauern u. a. O. wächst und sich durch seine breiten, sehr großen und durchsichtigen Blätter auszeichnet. Die Büchse hat einen doppelten Mundbesatz, nämlich einen äußeren aus 16 Zähnen und einen inneren, aus einer in 16 Zähne und je 2 bis 3 fadenförmige Zwischenwimpern geteilten Membran bestehenden. Auch das Sternmoos ist zweihäusig, bei 5 b eine männliche Pflanze abgebildet. Mnium und Polytrichum sind apokarpe Gattungen.

Fig. 6 ist ein sehr verbreitetes Astmoos unserer Wälder, das Hypnum rutabulum (bei a eine Büchse mit der Haube, stark vergr., bei b Mundbesatz und Sporn). Die Astmoose, deren es allein in Deutschland gegen hundert Arten giebt, gehören zu den pleurokarpen Moosen. Sie setzen vorzugsweise den Moosteppich unserer Nadelwälder zusammen.

Vierte Klasse.

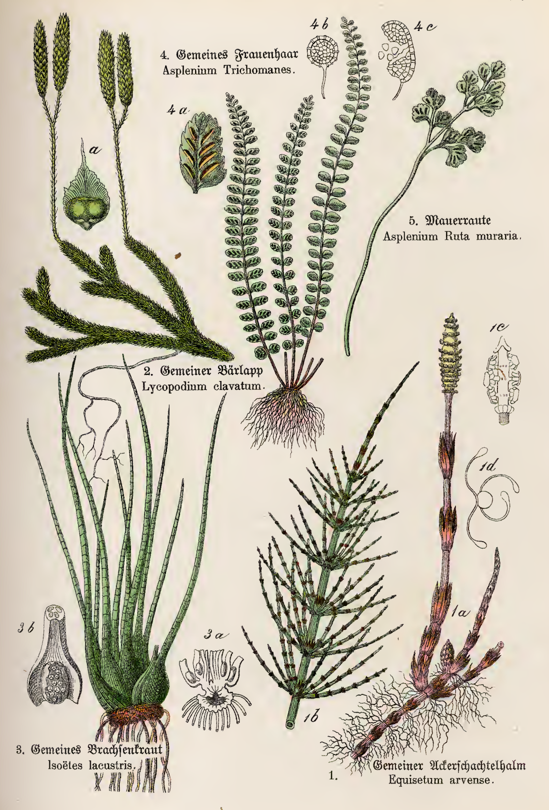
Farngewächse oder Stammsporenpflanzen mit geschlechtlichem Vorkeim Prothallionatae.

Es gehören zu dieser Klasse die bekannten Gruppen der Schachtelhalme, Bärlappe und eigentlichen Farne. Bei allen diesen Gewächsen sind die Stämme, Aeste und Blätter von Gefäßbündeln durchzogen (weshalb man dieselben auch Gefäßsporenpflanzen genannt hat) und nehmen auch die meisten übrigen bei den Samenpflanzen vorkommenden Zellgewebarten als Oberhaut-, Holz-, Markgewebe u. s. w. an der Zusammensetzung des Pflanzenkörpers teil. Desgleichen finden wir bei diesen Gewächsen wirkliche Wurzeln und kommen Wurzelhaare nur noch an ihrem Vorkeim vor, wenn derselbe außerhalb der Spore sich entwickelt, was nicht bei allen der Fall ist.

Siebente Ordnung.

Schachtelhalmartige. Equisetinae.

Diese Ordnung ist in der jetzt lebenden Pflanzendecke der Erde nur durch die Gattung der Schachtel- oder Schafthalme (Equisetum) repräsentiert, welche zugleich


4. Gemeines Frauenhaar
Asplenium Trichomanes.
4 b
4 c
4 a
a
5. Mauerraute
Asplenium Ruta muraria.
2. Gemeiner Bärlapp
Lycopodium clavatum.
1 c
1 d
1 a
3 b
3 a
1 b
3. Gemeines Brachsenkraut
Isoëtes lacustris.
1. Gemeiner Ackerschachtelhalm
Equisetum arvense.



2. Echtes Frauenhaar
Adiantum Capillus Veneris.

3. Gemeiner Rippenfarn
Blechnum Spicant.

1. Gemeiner Adlerfarn
Pteris aquilina.

die Familie der Equisetaceen bildet. Die Schachtelhalme haben röhrige, gegliederte, von vielen Luftkanälen durchzogene Stengel und Aeste. Letztere, wenn überhaupt vorhanden, sind quirlig angeordnet, die Blätter auf gezähnte, meist braune Ringscheiden reduziert. Die Sporen entwickeln sich in säckchenartigen Behältern, welche unter schildförmigen Schuppen stehen, die ihrerseits an der Spitze des Stengels (bisweilen auch der Aeste) eine zapfenartige Aehre bilden (Taf. 11 Fig. 1 a, c.) An dieselben sind zwei elastische Bänder angeheftet, welche vor dem Zerreißen der Sporensäcke um die Sporen gewunden erscheinen, beim Aufplatzen jener aber sich schnell ausstrecken und dadurch das Ausstreuen der Sporen bewirken, weshalb sie gleich den ähnlichen Organen der Lebermoose Schleudern (Elateren) genannt werden (Fig. 1 d). Aus den stets kugelrunden und grün gefärbten Sporen geht ein sehr kleiner unregelmäßiger, bleichgrüner Vorkeim hervor, der entweder Antheridien oder Archegonien trägt. Die Vorkeime der Equiseten sind nämlich zweihäufig und die männlichen immer kleiner und anders geformt, als die weiblichen. Aus dem befruchteten Archegonium wächst sodann der gegliederte oberirdische Stengel, wie auch der allen diesen Gewächsen zukommende unterirdische oder der Wurzelstock hervor. Letzterer, oft vielfach verzweigt und unter dem Boden herumkriechend, unterscheidet sich von dem oberirdischen nur durch kürzere Glieder und zahlreiche Wurzeln, die sich an den Gliederungen entwickeln und quirlförmig angeordnet erscheinen (Fig. 1 a).

Nach der Fruchtentwicklung zerfallen die Schachtelhalme in zwei Gruppen, nämlich: 1. solche, bei denen die Aehren auf astlosen Stengeln stehen, welche ganz anders aussehen, als die unfruchtbaren, mit Astquirlen versehenen und sich eher als diese entwickeln, und 2. in solche, welche blos einerlei, bald einfache, bald quirlästige Stengel treiben und an der Spitze des Stengels (bisweilen auch der oberen Aeste) Aehren tragen. Noch sei erwähnt, daß es in früheren Perioden der Erdgeschichte baumartige Equisetinen gegeben hat, welche teils schon zur jetzigen Gattung Equisetum gehörten, (die Equisetiten), teils zu ganz andern, längst ausgestorbenen Gattungen (z. B. die Kalamiten), welche sogar eigene Familien gebildet haben.

Taf. 10 Fig. 7 ist der Polierschachtelhalm (Equisetum hiemale), zur Gruppe der gleichgestalteten gehörig, welcher hier und da an sumpfigen Waldstellen und auf nassen thonigen Feldern wächst und von den Tischlern wegen seiner harten und rauhen Oberhaut zum Polieren und Glätten des Holzes benutzt wird. Aus demselben Grunde verwendet man eine viel häufiger, und zwar in Wäldern an nassen Stellen massenhaft auftretende Art mit vielfach und zierlich verzweigten Quirlästen (E. silvaticum), die aber zu den Schachtelhalmen mit zweierlei Stengeln gehört, unter dem Namen „Scheuerkraut" zum Scheuern des blechernen, zinnernen und kupfernen Geschirrs. Dabei sei bemerkt, daß die harte, oft rauhe Beschaffenheit der Oberfläche der Schachtelhalme von mikroskopischen Schuppen von Kieselerde herrührt, welche in den Wandungen der Oberhautzellen abgelagert ist.

Taf. 11 Fig. 1 ist der gemeine Ackerschachtelhalm (E. arvense), auch Pferdeschwanz, Katzenzahl und (in Norddeutschland) Duwok genannt, ebenfalls zu den zweigestaltigen gehörig, bekanntlich ein überaus lästiges, weil schwer ausrottbares Unkraut, das besonders auf feuchtem Thon- und Mergelboden massenhaft auftritt und dessen weit umherkriechender und vielfach verzweigter Wurzelstoll klaftertief in solchen Boden einzudringen vermag. Jedes im Boden zurückbleibende Stück desselben, das eine Knospe besitzt, kann unmittelbar eine neue Pflanze hervorbringen. Fig. a zeigt den fruchtbaren, b ein Stück des unfruchtbaren Stengels in natürl. Größe.

Achte Ordnung.

Bärlappähnliche Gewächse.

Lycopodiinae.

Ein stets ungegliederter und nicht hohler Stengel, welcher mit wirklichen, wenn auch meist kleinen Blättern besetzt ist, unterscheidet die Gewächse dieser Ordnung von den Equiseten, an welche manche Lykopodien durch ihre, freilich ganz anders gebauten Fruchtähren erinnern. Von der folgenden Ordnung der Farngewächse unterscheiden sich

die Lycopodiinen auf den ersten Blick durch ihre stets ungeteilten, meist kleinen, pfriemennadel- oder schuppenförmigen Blätter. Sie zerfallen in drei Familien.

1. Eigentliche Bärlappgewächse (Lycopodiaceae). Moosähnliche, meist ausdauernde, sehr selten einjährige, gewöhnlich schön grün gefärbte Pflanzen mit kriechendem oder aufsteigendem, seltener aufrechtem, gabelteiligem Stengel, der von einem einzigen zentralen Gefäßbündel durchzogen und mit kleinen, spiralig angeordneten Pfriemen- oder Nadelblättern, seltener mit zweizeilig gestellten Schuppenblättern besetzt ist und aus der untern Seite oder deren Basis gabelteilige Wurzeln entwickelt. Die verhältnismäßig großen, derbwandigen, meist zweiknöpfigen, gelblichen, sich mittelst eines Querspalts öffnenden Sporenkapseln, **Taf. 11 Fig. 2a**, welche mit einem stets gelb gefärbten, aus tetraëdrischen Sporen bestehenden Pulver erfüllt sind, stehen entweder einzeln in den Achsen der oberen wenig oder gar nicht veränderten Stengel und Zweigblätter (so bei dem in höheren Gebirgen häufig zwischen Steinen wachsenden Lycopodium Selago) oder erscheinen in endständige, bald gestielte, bald sitzende, aus Schuppenblättern zusammengesetzte Fruchtähren eingeschlossen, wo sie unter den Schuppenblättern sitzen (**Taf. 11 Fig. 2**). Dieselben entwickeln beim Keimen ein kleines, wulstiges, chlorophylloses Prothallium, welches stets unter dem Boden bleibt und gleichzeitig Antheridien und Archegonien trägt.

Die einheimischen wie alle europäischen Lycopodiaceen gehören insgesamt der großen Gattung Lycopodium an, deren meiste Arten die Tropenländer bewohnen. Das verbreitetste der einheimischen Lycopodien ist der gemeine Bärlapp (L. clavatum, **Fig. 2**), eine in lichten Wäldern und Gebüschen auf trockenem Haideboden häufig vorkommende Pflanze, deren Pfriemenblättchen in eine weiche Haarspitze enden und deren langgestielte Aehren meist paarweise gestellt sind. Die Sporen dieser Art dienen unter dem Namen „Bärlappmehl" (Semen Lycopodii) als Einstreupulver wunder Hautstellen kleiner Kinder und sind beim Volk unter dem Namen „Hexenmehl" und „Blitzpulver" bekannt, und zwar deshalb, weil dieselben (wie auch diejenigen der andern Arten) durch eine Lichtflamme geblasen sich entzünden und mit blitzähnlichem Leuchten explodieren. Die Bärlappe sind insgesamt erdbewohnende, der Mehrzahl nach Waldpflanzen.

2. Die Selaginellaceen (Selaginellaceae), blos aus der über zweihundert Arten umfassenden Gattung Selaginella bestehend, von welcher nur zwei Arten (S. spinulosa und helvetica) in den Alpen und dem Riesengebirge vorkommen (die bei weitem meisten gehören ebenfalls den Tropenländern an) unterscheiden sich von den Lycopodiaceen vornehmlich dadurch, daß sie zweierlei Sporen besitzen, größere (Makrosporen) und kleinere (Mikrosporen), welche in besondere Kapseln (Makro- und Mikrosporangien) eingeschlossen sind. Die Makrosporen entwickeln beim Keimen ein kleines grünes Prothallium, welches blos aus der am Scheitel aufberstenden Spore hervorragt und hier Archegonien erzeugt, während die Mikrosporen in kleinen zuletzt entleert werdenden Bläschen Spermatozoiden enthalten, durch welche die Archegonien befruchtet werden. Die Mikrosporen sind also den Antheridien gleich bedeutende Organe. Ganz dasselbe ist der Fall bei

3. den Brachsenkräutern (Isoëteae) oder der Gattung Isoëtes, deren teils auf dem Grunde von Seen, teils auf nassem, teils auf trockenem Boden wachsenden Arten grasähnliche Büschel bilden, indem ihr verkürzter knolliger, unterseits viele einfache Wurzeln treibender Stamm mit spiralig angeordneten langen Pfriemen- oder Fadenblättern besetzt ist, deren aufgetriebene Blattbasen Makro- oder Mikrosporenkapseln enthalten. **Fig. 3** zeigt ein Exemplar des gemeinen Brachsenkrauts (I. lacustris), bei a einen senkrechten Durchschnitt des Stammes in natürl. Größe, bei b eine geöffnete Blattbasis mit Makrosporangien, vergrößert. Diese Art wächst in Gebirgsseen des Schwarz- und Böhmerwaldes und des Riesengebirges.

Alle Lycopodiinen sind wenig nutzbare, aber unschädliche Gewächse.

Neunte Ordnung.

Farngewächse. Filicinae.

Die Farngewächse, die artenreichste Abteilung der Stamm-Sporenpflanzen, zeichnen sich vor den vorhergehenden Gruppen durch ihre viel vollkommener organisierten Blätter aus, welche meist groß, oft sehr groß, vielgestaltig, am häufigsten einfach- bis dreifachfiederschnittig, häufig auch handförmig gelappt und zerteilt, selten ganz und ganzrandig und auf beiden Seiten mit einer von Spaltöffnungen wimmelnden Oberhaut bekleidet sind. Abgesehen von wenigen einjährigen Arten haben die Farngewächse einen im Innern holzigen Stamm, welcher entweder unter dem Boden verborgen liegt oder über demselben (auch wohl an Baumstämmen und Felswänden) hinkriecht, oder sich frei, senkrecht in die Luft erhebt (bei den Baumfarn der Tropenländer); selten kommt ein fleischiger, knolliger Wurzelstock vor. Im Innern ist der Stamm von eigentümlich geformten Gefäßbündeln durchzogen, welche bei der Mehrzahl dieser Gewächse in einen Kreis gestellt erscheinen; Gefäßbündel durchziehen auch die Blätter, in deren Spreite sich dieselben gabelförmig verzweigen. Die Sporenfrüchte entwickeln sich stets an oder (selten) in den Blättern, die Sporen selbst sind am häufigsten tetraëdrisch und entwickeln beim Keimen bei der überwiegenden Mehrzahl einen Vorkeim außerhalb der Spore, welcher beiderlei Geschlechtsorgane erzeugt. — Die Farngewächse sind zwar über die ganze Erde verbreitet, erreichen aber ihre größte Mannigfaltigkeit und die edelsten Formen in den feuchtwarmen Wäldern der Küstenstriche und Inseln der Tropenländer, wo allein Baumfarne vorkommen, die durch ihre auf schlankem Stamm von oft bedeutender Höhe stehende Krone gewaltiger, meist fein zerschnittener Blätter an die Palmen erinnern, aber viel zierlicher sind. Auch in den übrigen Zonen sind die Farngewächse in den Küstengegenden und auf Inseln häufiger, besonders an Exemplarzahl, als wie im Innern der Kontinente. Sie sind vorzugsweise Wald- und Felsenpflanzen, wenige Sumpf- oder Wassergewächse, alle unschädlich. So groß die Zahl der jetzt lebenden Farngewächse ist, so sind in jener fernen Vorzeit, die der Ablagerung der Steinkohlen vorherging, doch noch viel zahlreichere Farne vorhanden gewesen, wie deren verkohlte Ueberreste und massenhaften Blattabdrücke beweisen, Farne, welche der Mehrzahl nach von den jetzt lebenden gänzlich verschieden waren und unter denen es mehr baumförmige Arten gegeben hat, als es deren gegenwärtig giebt. — Die Farngewächse zerfallen in viele Familien, von denen hier nur vier berücksichtigt werden können.

1. **Laubfarne** (Polypodiaceae). Die Glieder dieser Familie, zu welcher die Mehrzahl aller jetzt lebenden Farngewächse gehört und die auch in Deutschland-Oesterreich durch vierzig Arten vertreten ist, haben die Blätter im Jugendzustande (Frühlinge) uhrfederartig einwärts gerollt und entwickeln die Sporenkapseln an der Unterseite beliebiger oder bestimmter Blätter, wo dieselben zu Häufchen (Fruchthäufchen, sori) von bestimmter Form vereinigt stehen, welche entweder nackt sind oder (wenigstens anfangs) von einer zarten Membran (dem Schleier, indusium) bedeckt erscheinen. Die Kapseln selbst sind stets gestielt, zusammengedrückt, sehr zartwandig und von einem senkrechten, aber unvollständigen, sehr zierlichen Zellenringe umgeben, welcher nach der Sporenreife dadurch, daß er sich beim Austrocknen der Kapsel ausstreckt, deren Aufreißen und das Ausstreuen der Sporen bewirkt (Taf. 11 Fig. 4 b c). Letztere entwickeln beim Keimen ein häutiges zweilappiges, schön grün gefärbtes Prothallium mit Antheridien und Archegonien an seiner untern Fläche. Stamm und Blattstiele sind mehr oder weniger, oft sehr dicht (namentlich über dem Boden vortretende Wurzelstöcke) mit trockenhäutigen braunen Schuppen (Spreublättern) besetzt, welche bei manchen Arten auch die ganze Unterseite der Blattspreite bedecken.

Fig. 4 ist das **gemeine Frauenhaar** oder **Wiedertod** (Asplenium Trichomanes), ein an schattigen Felsen sehr häufig wachsendes, **Fig. 5** die **Mauerraute** (A. Ruta muraria), ein in Spalten alten Gemäuers (z. B. an Ruinen) vorkommendes Farnkraut

Die Arten der Gattung Streifenfarne (Asplenium) haben längliche oder streifenförmige Fruchthäufchen, welche auf der untern Fläche der Blattabschnitte zu beiden Seiten des Mittelnerves meist parallel und schief gestellt und anfangs von einem von außen her herübergeschlagenen Schleier bedeckt sind (Taf. 11 Fig. 4 a vergrößert).

Taf. 12 Fig. 1 zeigt ein Blattstück des Adlerfarn (Pteris aquilina), eines auf moorigem Haide- und Waldboden häufig vorkommenden (in Westeuropa oft ganze Bodenstrecken im dichten Bestande bedeckenden) Farnkrauts, dessen aufrechte, oft mannshoch werdende, dreifach fiederschnittige Blätter den Eindruck beblätterter Stengel machen. Auf einem schiefen Querschnitt durch die oft kleinfingerdicke Blattstielbasis bilden die durchschnittenen Gefäßbündel eine einem Doppeladler ähnliche Figur. Die Fruchthäufchen bilden braune Säume längs des Randes der Blattabschnitte, welche anfangs von dem umgeschlagenen Blattrande und daran angewachsenen Schleier bedeckt erscheinen (a). Der Adlerfarn kann zu Streu und Dünger benutzt werden.

Fig. 2 ist ein Exemplar des echten Frauenhaares (Adiantum Capillus Veneris) eines vorzüglich in Südeuropa an schattigen feuchten Orten (z. B. steinernen Brunnen) häufig wachsenden sehr zierlichen Farnkrauts, bei dem die Fruchthäufchen am Rande der Blattabschnitte stehen und von einem nierenförmigen braunen Schleier bedeckt sind (a). Aus den Blattstielen wird ein in der Heilkunde angewendeter Syrup bereitet.

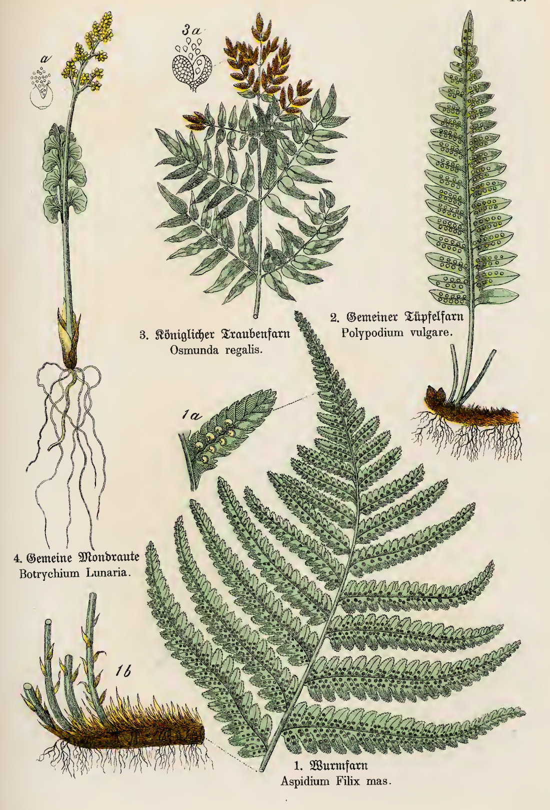
Fig. 3 stellt bei a ein unfruchtbares, bei b ein fruchttragendes Blatt des gemeinen Rippenfarns (Blechnum Spicant) dar, eines in Gebirgswäldern häufigen, zierliche Büschel bildenden Farnkrauts, das seine Kapseln nur an den zuletzt entwickelten, das Zentrum des Büschels einnehmenden, stets aufrechten Blättern bildet, deren Abschnitte zusammengezogen erscheinen. Die Fruchthäufchen sitzen an deren Unterfläche zu beiden Seiten des Mittelnerves und sind von einem randständigen Schleier bedeckt (c).

Taf. 13 Fig. 1 ist das obere Stück eines Blattes, b der Wurzelstock (verkl.) des Wurmfarns (Aspidium Filix mas), welcher bei uns so häufig in Wäldern, an Bächen und feuchten Plätzen wächst und dessen Blätter zierliche Trichter bilden, übrigens alle Fruchthäufchen zu erzeugen vermögen. Letztere stehen zweizeilig zu beiden Seiten des Mittelnervs der Blattabschnitte der obern Blatthälfte, sind rund und anfangs von einem nierenförmigen Schleier bedeckt (a vergrößert). Der schief im Boden liegende Wurzelstock (b verkleinert) enthält einen wurmwidrigen Stoff und wird deshalb als Mittel gegen Eingeweide-, besonders Bandwürmer benutzt.

Fig. 2 ist das Engelfüß oder der gemeine Tüpfelfarn (Polypodium vulgare), welcher an schattigen Felsen, Mauern und (besonders im Westen Europas) auch an Baumstämmen und auf Dächern vorkommt und nackte Fruchthäufchen hat. Sein über den Boden hervortretender, kriechender oder kletternder, braunschuppiger, süßlich schmeckender Wurzelstock ist als Thee gegen Husten und Heiserkeit im Gebrauch.

2. Traubenfarne (Osmundaceae). Die Arten dieser kleinen in Europa nur durch den Königsfarn (Osmunda regalis) repräsentierten Familie, haben dünnwandige, ringlose mit 2 Klappen aufspringende Sporenkapseln, welche die zusammengezogenen oberen Abschnitte des doppelt fiederschnittigen Blattes bedecken. Die Spore erzeugt einen länglichen lederartigen, an eine Marchantie erinnernden Vorkeim von grüner Farbe mit Antheridien und Archegonien. Das genannte Farnkraut (Taf. 13 Fig. 3, verkl., bei a eine aufspringende Sporenkapsel, vergr.) wächst an sumpfigen Waldstellen und hat gleich dem Adlerfarn aufrechte, einem beblätterten Stengel gleichende Blätter, welche über ein Meter hoch werden. Es ist ziemlich selten und galt früher für eine Heilpflanze.

3. Aehrenfarne (Ophioglossaceae). Sporenkapseln groß kuglig, derbwandig, ringlos, mit einem Querspalt aufspringend, im innern des oberen Blattsegments sich entwickelnd, wodurch dieser Blattabschnitt, wenn er einfach war, in eine einfache Aehre (bei Ophioglossum), wenn fiederschnittig, in eine verzweigte Traube von Früchten (bei Botrychium) zusammengezogen wird. Beide Gattungen bestehen aus niedrigen Kräutern mit knolligem Wurzelstock, welcher ein stengelförmiges, in zwei Segmente (ein unfruchtbares und ein fruchtbares) geteiltes Blatt treibt,



3. Königlicher Traubenfarn
Osmunda regalis.

2. Gemeiner Tüpfelfarn
Polypodium vulgare.

4. Gemeine Mondraute
Botrychium Lunaria.

1. Wurmfarn
Aspidium Filix mas.



3. Pillenstrauch
Pilularia globulifera.

4. Vierblättrige Marsilie
Marsilia quadrifoliata.

5. Unechte Sagopalme
Cycas circinnalis.

2. Schwimmende Salvinie
Salvinia natans.

1. Gemeine Natterzunge
Ophioglossum vulgatum.

das einem einblättrigen, an der Spitze die Aehre oder Traube tragenden Stengel gleicht. Aus den Sporen entwickelt sich ein unterirdisch bleibender, wulstiger, chlorophylloser Vorkeim mit Antheridien und Archegonien.

Taf. 13 Fig. 4 ist die gemeine Mondraute (Botrychium Lunaria), **Taf. 14 Fig. 1** die gemeine Natterzunge (Ophioglossum vulgatum). Erstere wächst auf frischem und feuchtem Boden der Ebenen und Gebirge, letztere auf sumpfigen Wiesen besonders ebener und hügliger Gegenden. Beide sind nicht häufig und waren früher offizinell. **Taf. 14 Fig. 1** zeigt bei a ein Stück der Fruchtähre von der Natterzunge schwach vergrößert.

4. Wurzelfrüchtler oder Wasserfarne (Rhizocarpeae, Hydropterides). Diese den gewöhnlichen Farn sehr unähnlichen Gewächse entwickeln gleich den Selaginellaceen und Isoëten zweierlei Sporen, Mikro- und Makrosporen, welche auch ganz dieselben Funktionen zu erfüllen haben. Auch darin stimmen sie mit jenen überein, daß das in den Makrosporen zur Entwicklung gelangende Prothallium mit denselben in Verbindung, ja zum Teil in denselben eingeschlossen bleibt. Beiderlei Sporen sind entweder in besonderen Früchten oder in einer und derselben Frucht eingeschlossen. Weil diese Früchte in der Nähe wirklicher oder scheinbarer Wurzeln sich befinden, haben diese Gewächse den Namen Wurzelfrüchtler erhalten, während die Benennung Wasserfarne sich darauf bezieht, daß sie entweder wirklich im Wasser vegetieren oder wenigstens an nassen, sumpfigen oder überschwemmten Plätzen wachsen.

Taf. 14 Fig. 2 ist die schwimmende Salvinia (Salvinia natans), ein seltenes, in Seen und Teichen vorkommendes Gewächs mit zweierlei Blättern, nämlich schön grünen Schwimm- und wurzelähnlichen, vom Stengel abwärts hängenden Wasserblättern. Zwischen letztern sitzen die kugligen, weißlich gefärbten Sporangien, von denen die einen Makrosporen, die andern Mikrosporen enthalten. a zeigt ein unverletztes Makrosporangium, b ein Makro- und Mikrosporangium im Durchschnitt, vergrößert.

Fig. 3 ist das Pillenkraut (Pilularia globulifera), ein hier und da auf nassem Boden und überschwemmten Plätzen wachsendes Pflänzchen mit hellgrünen Pfriemenblättern und kriechendem Fadenstengel, an dem neben den Blattbasen die erbsengroßen kugelrunden Früchte stehen, welche gleichzeitig Makro- und Mikrosporen enthalten. Die Blätter sind im Jugendzustande uhrfederartig eingerollt.

Fig. 4 zeigt einen Teil eines Exemplars der vierblättrigen Marsilie (Marsilia quadrifoliata), welche an ähnlichen Orten, wie das Pillenkraut wächst, aber noch seltener ist. Sporenfrüchte einzeln oder gebüschelt auf einem kurzen Stiel am untersten Teile des langen Blattstieles, der eine vierteilige, kreuzförmige Blattspreite trägt. Die Frucht enthält einen Gallertring, an welchen zarte Säckchen in zwei Reihen angeheftet sind, deren jedes eine Anzahl Makro- und Mikrosporangien einschließt, von denen erstere (bei den verschiedenen Arten) 12—280 Makrosporen, letztere noch mehr Mikrosporen enthalten. Wenn die reife Frucht ins Wasser gerät (sie fällt schließlich ab), so quillt der Gallertring auf, zersprengt dadurch die Fruchtschale, tritt aus derselben hervor (**Fig. 4** a vergr.) und streckt sich endlich aus, dabei eine Länge von mehreren Zollen erreichend, worauf die zarten Sporangiensäcke sich öffnen, die darin eingeschlossenen Makro- und Mikrosporangien zerfallen und die Sporen frei werden.

Fünfte Klasse.

Nacktsamige, scheinfrüchtige Samenpflanzen. Gymnospermae oder Pseudocarpae.

Zehnte Ordnung.

Palmenfarne. Cycadeae.

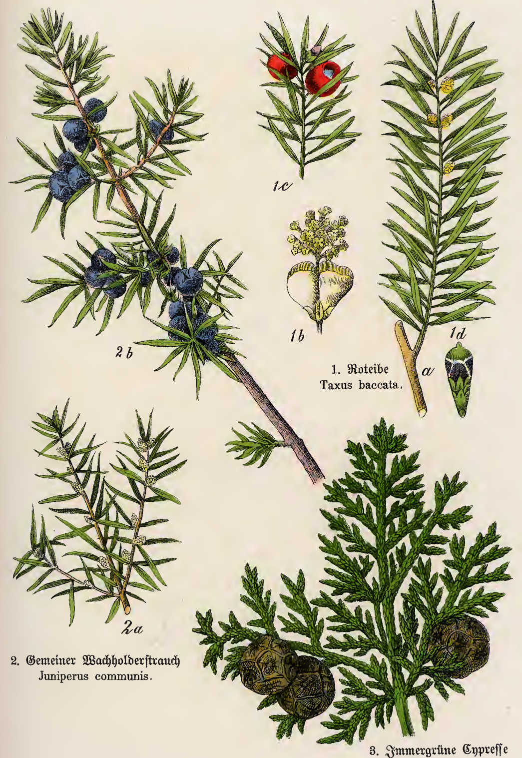
Holzgewächse der Tropenländer mit großen, den Palmenzweigen ähnlichen, am Ende des Stammes in eine zusammengezogene Spirale gestellten Blättern, bei cylindrischem Stamme ihrem Ansehen nach an Palmen und durch das Eingerolltsein ihrer Blätter im Jugendzustand an die Farn (Polypodiaceen) erinnernd. Stamm walzenförmig, seltener knollig, äußerlich von Blattnarben bedeckt, innerlich einen den Nadelhölzern einigermaßen verwandten Bau zeigend. Holz und Rinde, wie auch die Zapfenspindel enthalten zahlreiche Gänge mit arabischem Gummi erfüllt, welches hier das Harz der Nadelhölzer vertritt. Außer den eigentlichen, meist fiederschnittigen, im Alter verholzten Blättern besitzen die Cycadeen auch lederartige Schuppenblätter, welche gleich den großen Blättern in eine fortlaufende Spirale gestellt sind und mit diesen abwechselnd sich periodisch entwickeln. Die Cycadeen sind zweihäusige Gewächse mit end- oder blattwinkelständigen Zapfen. Die männlichen Zapfen bestehen aus Staubblättern (Schuppen mit vielen Pollensäcken), die weiblichen aus verschieden geformten offenen Fruchtblättern, an denen die großen Samenknospen sitzen, woraus Samen mit fleischiger Hülle, von beeren- oder steinfruchtartigem Aussehen hervorgehen. Der Keim hat zwei verwachsene Kotyledonen. — Die nur eine Familie bildenden Cycadeen, welche in der Vorwelt in viel größerer Zahl vorhanden gewesen sind, wie gegenwärtig, wachsen der Mehrzahl nach auf der südlichen Halbkugel.

Taf. 14 Fig. 5 ist die unechte Sagopalme (Cycas circinnalis), ein 10—13 Meter hoch werdender Baum Ostindiens, Chinas und Japans, aus dessen Mark Sago gewonnen werden kann, bei b ein Fruchtblatt in natürl. Größe, bei c ein weiblicher Zapfen verkl. dargestellt. Die Blätter einer andern, in Gewächshäusern häufig kultivierten Art (Cycas revoluta) werden als sogenannte „Palmenzweige" zum Schmuck der Särge verwendet.

Elfte Ordnung.

Eibenartige. Taxineae.

Zweihäusige, meist immergrüne Bäume und Sträucher mit quirlästigem oder unregelmäßig ästigem Stamm und nadelförmigen oder laubartigen Blättern, deren einzeln oder traubig gruppierten Samen beerenähnlich sind und deren Keim zwei getrennte Kotyledonen besitzt. Sie zerfallen in mehrere Familien. In Europa ist nur diejenige der Taxaceen durch den gemeinen Eibenbaum (Taxus baccata) **Taf. 15 Fig. 1** repräsentiert. Dieser immergrüne Baum hat den Tannennadeln ähnliche, zweizeilig gestellte Blätter. Die männlichen Blüten bilden zierliche aus schildförmigen Staubblättern bestehende Kätzchen oder Sträußchen, die weiblichen unscheinbare einzeln vorkommende Knospen, aus denen harte, von einer purpurroten oben offenen Fleischhülle umgebene Samen hervorgehen. Die Blätter sind giftig. Der wegen seines harten rotbraunen Holzes sehr geschätzte Eibenbaum wird Jahrtausende alt und war früher in Europa verbreitet, findet sich aber jetzt nur noch vereinzelt, seltener in kleinen Beständen wild, aber häufig als Ziergehölz in Gärten und Parken. **Taf. 15 Fig. 1** a zeigt einen blühenden Zweig des männlichen, c eine samentragende Zweigspitze des weiblichen Baumes, bei b eine männliche Blüte, bei d eine weibliche vergrößert.



1. Roteibe
Taxus baccata.

2. Gemeiner Wachholderstrauch
Juniperus communis.

3. Immergrüne Cypresse
Cupressus sempervirens.



2. Edeltanne
Abies pectinata.

1. Gemeine Fichte
Abies excelsa.

3. Kiefer
Pinus silvestris.

4. Gemeine Lärche
Larix europaea.

Zwölfte Ordnung.
Zapfenträger. Coniferae.

Ein- oder zweihäusige, meist immergrüne harzreiche Bäume und Sträucher mit nadel- oder schuppenförmigen, gedrängt stehenden Blättern, deren weibliche Blüten oder Blütenstände sich in Zapfen (selten Scheinbeeren) umgestalten, welche die Samen einschließen und deren Keim zwei gegen- oder mehrere (bis zwölf) quirlständige Kotyledonen besitzt. Die männlichen, aus schuppenförmigen Staubblättern mit meist zwei Pollensäcken zusammengesetzten Blüten bilden kleine, zuletzt ganz abfallende Kätzchen, die weiblichen sind verschieden gebaut. Die europäischen Koniferen gehören folgenden zwei Familien an.

1. Die Cypressenartigen (Cupressineae) haben schuppen-, seltener nadelförmige Blätter. Aus ihren kleinen, oft knospenförmigen weiblichen Blüten, welche nur aus wenigen Schuppenblättern, mit einer bis vielen aufrechten Samenknospen, bestehen, werden durch Vergrößerung und Verholzung dieser Fruchtschuppen kleine holzige Zapfen oder (blos bei der Wachholdergattung, Juniperus XXII. 11) durch Fleischigwerden und Verschmelzen jener Schuppen saftige oder mehlige Scheinbeeren. Die meisten Cupressineen wachsen in den wärmeren Zonen der Erdoberfläche.

Taf. 15 Fig. 2 zeigt bei a einen blühenden Zweig der männlichen, bei b einen Scheinbeeren tragenden der weiblichen Pflanze unseres gemeinen Wachholders (Juniperus communis) in natürl. Größe. Zweige und Beeren werden bekanntlich als Räucherwerk, die Beeren auch als Gewürz und Medizin verwendet.

Fig. 3 ist ein zapfentragender Zweig der gemeinen Cypresse (Cupressus sempervirens XXI 5), eines sehr alt werdenden, durch komisch-pyramidale Gestalt seiner Krone ausgezeichneten Baumes des Orients und der Mittelmeerländer, welcher dort als Trauerbaum auf Kirchhöfen, aber auch als Ziergehölz angepflanzt zu werden pflegt.

2. Die Tannenartigen (Abietineae), oder eigentlichen Nadelhölzer, stets einhäusige Gehölze, unterscheiden sich besonders dadurch von den übrigen Koniferen, daß ihre weiblichen, aufrechte Zäpfchen darstellenden Blütenstände aus zweierlei Schuppen zusammengesetzt sind, nämlich aus Deckschuppen und aus in deren Achseln stehenden Schuppen, von denen jede zwei hängende Samenknospen trägt. Durch Vergrößerung und Verholzung dieser Schuppen und der Spindel des Zäpfchens entstehen die oft großen Zapfen. Die Samen pflegen einen häutigen Flügel (Flugorgan) zu besitzen, selten (bei der Zirbelkiefer, Pinus Cembra und der Pinie, P. Pinea) ungeflügelt zu sein. Die Abietineen (XXI 5) sind in Europa durch Arten der Gattungen Abies (Tannen und Fichten umfassend), Larix (Lärche) und Pinus (Kiefer) repräsentiert, deren meisten Arten aber in Asien und Nordamerika zu Hause. Auch die im Orient und Nordafrika wachsenden Cedern (Cedrus) gehören zu den Abietineen. Die Tannen und Fichten haben zu jeder Zeit einzeln stehende, erstere zusammengedrückte, zweiflächige, unterseits bläuliche, letztere vierkantige gleichfarbige, die Kiefer vom zweiten Lebensjahr an paarweise oder zu drei bis fünf in Büscheln stehende halbrunde oder dreikantige Nadeln von mehrjähriger Dauer. Die Lärchen dagegen sind sommergrüne Bäume, welche aus ihren vorjährigen Knospen Büschel zweiflächiger weicher Nadeln entwickeln, an den diesjährigen (im Juni hervorsprießenden) Zweigen aber einzeln stehende Nadeln tragen. Die Zapfen der Fichten, Tannen und Lärchen bestehen aus flachen, diejenigen der Kiefern, welche erst im zweiten oder dritten Herbst reifen, aus gegen die Spitze verdickten, hier ein Schild bildenden Samenschuppen. Die Zapfen der Fichten sind hängend und fallen (wie auch die Kiefern- und Lärchenzapfen) ganz ab, diejenigen der Tannen stehen aufrecht und zerfallen bei der Samenreife. Bei diesen treten die ebenfalls vergrößerten Deckschuppen über die Ränder der Samenschuppen hervor (Taf. 16 Fig. 2).

Taf. 16 Fig. 1 ist ein blühender Zweig der gemeinen Fichte (Abies excelsa), b ein Zapfen derselben, verkl., Fig. 2 ein Zapfen der Edeltanne (A. pectinata) verkleinert, Fig. 3 a ein blühender Zweig der gemeinen Kiefer (Pinus silvestris), b ein Zapfen derselben, Fig. 4 ein zapfentragendes Zweigstück der gemeinen Lärche (Larix europaea).

Siebente Klasse.

Einsamenlappige Samenpflanzen. Monocotyledoneae.

Fünfzehnte Ordnung.

Flußkräuter. Fluviales.

Schwimmende oder flutende Wasserpflanzen von sehr einfachem Bau, die unvollkommensten aller Monokotyledonen. Unter andern gehört hierher die Familie der Wasserlinsen (Lemnaceae.), deren Hauptgattung, Lemna, bei uns vorzugsweise durch die kleine W. (L. minor), auch Entengrün genannt (Taf. 17 Fig. 1), vertreten ist. Die Wasserlinsen haben einen kleinen laubförmigen, blattlosen Körper, von dessen Unterseite einfache Wurzeln entspringen. Die äußerst kleinen Blüten stehen in einem Spalt des Laubes, von einem zarten, verhältnismäßig großen Hüllblatt umgeben und besitzen ein Staubgefäß und einen Fruchtknoten, aus dem sich ein einsamiges Nüßchen entwickelt (Fig. 1 b vergrößert).

Sechszehnte Ordnung.

Kolbenblütige. Spadiciflorae.

Die Pflanzen dieser großen, in mehrere Familien zerfallenden Ordnung stimmen darin überein, daß ihre meist eingeschlechtigen und hüllenlosen Blüten an einem fleischigen oder holzigen Kolben oder Stiel sitzen. Taf. 17 zeigt Repräsentanten der in Europa vorkommenden Familien aus der heimischen Flora.

1. Laichkräuter (Potamogetoneae). Diese Familie wird nur von der Gattung Potamogeton gebildet, deren Arten teils frei schwimmende, teils im Schlamm wurzelnde und untergetauchte oder flutende Wasserpflanzen sind. Stengel fadenförmig, Blätter gestielt oder scheidig, wechsel- oder gegenständig, ganz und ganzrandig, mit häutigen Nebenblättern. Blüten zweigeschlechtig, grünlich, an einem langgestielten endständigen Kolben, welcher auch bei den untergetauchten Arten über den Wasserspiegel emporragt. Bestehen aus vier konkaven Perigonblättchen, sind viermännig und enthalten vier griffellose Stempel, aus denen einsamige Schließfrüchtchen hervorgehen. Fig. 2 zeigt bei a das auf Teichen häufig in dichtem Bestande vorkommende schwimmende Laichkraut (P. natans) verkleinert, bei b eine Blüte in natürlicher Größe, bei c dieselbe vergr.

2. Arumgewächse (Aroideae). Diese große, vorzugsweise in den Tropenländern heimische Familie enthält Land- und Sumpfpflanzen, welche der Mehrzahl nach langgestielte, saftvolle, glänzend grüne, schön geformte Blätter und ansehnliche, von einem Scheidenblatt umhüllte Kolben besitzen, deren Blüten aber gewöhnlich nur aus nackten Staubgefäßen und Fruchtknoten bestehen. Aus letzteren entwickelt sich eine Beere.

Fig. 3 zeigt bei a verkleinert den gemeinen Aaronstab oder die Zehrwurz (Arum maculatum) ein in schattigen Laubwäldern vorkommendes, im Frühling blühendes Knollengewächs. Bei allen Arten der Gattung Arum ist der von einem grundständigen Stiel getragene Kolben von einem großen Scheidenblatt umhüllt, aus welchem nur sein oberer keulenförmiger, nackter Teil herausragt. In der untern Hälfte sitzen zu oberst fleischige spitze Warzen, dann mehrere Kreise von Staubbeuteln und weiter abwärts ebensolche von Fruchtknoten (3, b), aus denen eckige scharlachrote Beeren hervorgehen, welche nach dem Abfallen des oberen Kolbenteiles ein Köpfchen bilden (3 c). Der stärkemehlreiche Knollen enthält einen scharfen giftigen Saft, gibt aber getrocknet ein eßbares, nahrhaftes Mehl und war deshalb früher offizinell.

Fig. 4 a ist ein blühendes Exemplar, b eine Fruchttraube des gemeinen Schlangenkrauts (Calla palustris), eben-



1. Die kleine Wasserlinse
Lemna minor.

2. Schwimmendes Laichkraut
Potamogeton natans.

3. Gemeiner Aaronsstab
Arum maculatum.

4. Gemeines Schlangenkraut
Calla palustris.



2. Breitblättriger Rohrkolben
Typha latifolia.

3. Einfacher Igelkolben
Sparganium simplex.

1. Gemeiner Kalmus
Acorus Calamus.

falls verkleinert. Dieses in Wassergräben, an schlammigen Teichrändern und Sumpfstellen in Wäldern wachsende Kraut besitzt ein im Schlamm kriechendes, geringeltes, einer grünen Schlange gleichendes Rhizom. Der von einem weißen Scheidenblatt nur am Grunde umhüllte Kolben ist hier gänzlich mit Blüten bedeckt. Die Beeren sind ebenfalls rot.

Taf. 18 Fig. 1 zeigt bei b ein Stengelstück mit einem Kolben, bei a ein Stück des Wurzelstocks des gemeinen Kalmus (Acorus Calamus VI, 1), in natürl. Größe. Diese in Teichen häufig vorkommende Pflanze, deren breitlineale Blätter hoch über den Wasserspiegel hervorragen, stammt aus dem Orient, woher sie während der Kreuzzüge nach Europa gebracht worden und hier dann verwildert ist. Der Kolben wächst bei ihr seitlich aus dem blattähnlichen Stengel hervor, entbehrt eines Hüllblattes und ist über und über mit sechsmännigen Zwitterblüten bedeckt, welche ein sechsblättriges Perrigon besitzen. Der gegliederte, im Schlamm kriechende Wurzelstock enthält ein gewürzhaftes ätherisches Oel und wird bekanntlich als magenstärkendes Heilmittel und mit Zucker candiert als Gewürz und Genußmittel verwendet. Die Beeren sind grünlich, kommen aber bei uns nur selten zur Entwicklung.

3. Rohrkolbengewächse (Typhaceae). Diese nur 2 Gattungen umfassende Familie besteht aus Sumpf- und Wassergewächsen mit kriechendem Wurzelstock, deren mit langen, schmalen Blättern besetzte Stengel zweierlei Kolben, männliche und weibliche, über einander gestellt, tragen, welche gänzlich mit kleinen auf die Geschlechtsorgane reduzierten Blüten besetzt sind. Aus den Fruchtknoten entstehen einsamige Nüßchen. Bei den eigentlichen Rohr- oder Teichkolben (Typha XXI, 3), deren stets einfacher Stengel immer nur zwei Kolben, zu oberst einen männlichen, darunter einen weiblichen, trägt, sind die Blüten von Haaren umgeben, bei der Gattung der Igelkolben (Sparganium XXI, 3), wo mehrere kuglige Kolben am Ende des Stengels oder der Aeste stehen, von Schuppen umringt.

Fig. 2 zeigt bei a rechts ein verkleinertes Bild des breitblättrigen Rohrkolbens (Typha latifolia), daneben links den kolbentragenden Teil in natürl. Größe zur Blütezeit, bei b eine weibliche, bei c eine männliche Blüte vergr. Diese in tiefen Teichen wachsende Pflanze erreicht bis 2 Mtr. Höhe; die feinen Wollhaare des fruchttragenden weiblichen, zuletzt zerfallenden Kolbens werden zum Ausstopfen von Polstern und als Einstreumittel bei wunden Hautstellen kleiner Kinder verwendet.

Fig. 3 ist der obere Teil des Stengels des einfachen Igelkolbens (Sparganium simplex) in nat. Größe; b zeigt einen Querschnitt des innerlich gefächerten und mit schwammigem Gewebe erfüllten Blattes. Die weiblichen Kolben erhalten durch die vorragenden spitzen Narben ein stachliges, igelartiges Aussehen. Diese Pflanze findet sich gleich dem ästigen Igelkolben (S. ramosum) häufig in Wassergräben und Sümpfen.

4. Pandaneen (Pandaneae XXI). Palmenförmige Holzgewächse des tropischen Asiens und Südamerikas mit endständigen Büscheln langer Schwertblätter und eingeschlechtigen Blüten, von denen die männlichen an verzweigten, die weiblichen an kugligen Kolben stehen. Aus letzteren gehen oft kopfgroße, kuglige Sammelfrüchte hervor, deren Samen bei manchen Arten (z. B. Pandanus utilis und odoratissimus, zwei auf den südasiatischen Inseln häufig kultivierten Bäumen) eßbar sind. Die Pandanen haben verzweigte, auf einem Gerüst von Luftwurzeln ruhende Stämme. **Taf. 19 Fig. 1** zeigt den auf Java heimischen P. littoralis, (XXI, 1), bei b dessen Fruchtkörper verkleinert.

Siebenzehnte Ordnung.

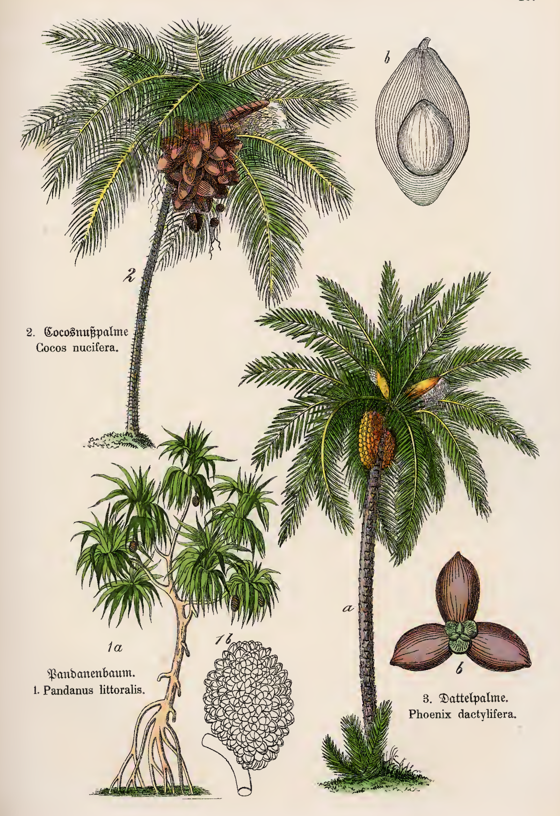
Fürsten der Pflanzenwelt. Principes.

So nannte Linné die Palmen, (Palmae), welche eine einzige, aber sehr natürliche und ausgezeichnete Pflanzenfamilie bilden. Dieselben haben fast alle einen einfachen Stamm, welcher im Boden mittelst einer Zaserwurzel befestigt ist und auf seiner Spitze eine eng zusammengezogene Spirale gestielter, bisweilen riesengroßer Blätter in Form einer Krone trägt. Nur bei den Rohrpalmen (Calameae) ist der Stamm seilförmig und mit einzeln und entfernt stehenden Blättern besetzt. Der Palmenstamm ist entweder glatt und geringelt, nämlich dann, wenn die Blätter sich ganz ablösen und eine glatte Narbe hinterlassen, oder rauh und schuppig, wenn die Blattstielbasen stehen bleiben. Die Blätter sind entweder fiederschnittige oder gefiederte (Fiederpalmen), oder fächerförmig zerteilte (Fächerpalmen). Die meist eingeschlechtigen, selten zwitterlichen, immer nur kleinen Blüten sitzen in großer Menge an verzweigten verholzenden Kolben, die bei vielen Palmen, (besonders bei weiblichen) ebenfalls eine enorme Größe erreichen und zwischen den Blättern aus lederartigen Scheiden hervorbrechen. Die Blüten besitzen ein sechsblättriges Perigon und meist viele, oft einbrüdrige Staubgefäße, die weiblichen und Zwitterblüten bald einen einzigen Stempel mit drei Griffeln oder Narben, bald drei gesonderte eingrifflige Stempel. Die Frucht ist eine Steinfrucht oder Beere, die Samen enthalten einen großen Eiweißkörper, welcher den nur kleinen Keim einschließt. Die Palmen sind der Mehrzahl nach zweihäusige Pflanzen. Man kennt gegenwärtig 952 Palmenarten, von denen 400 der östlichen, 552 der westlichen Hemisphäre angehören. Die meisten Palmen bewohnen die Tropenländer, außerhalb der Tropenländer kommen nur wenige, in Europa und zwar bloß in dessen Süden nur zwei Arten vor, nämlich die dort wirklich einheimische Zwergpalme (Chamaerops humilis, XXII) eine kleine, meist stammlose Fächerpalme, und die aus dem Orient dahin verpflanzte Dattelpalme (Phoenix dactylifera XXII).

Die Palmen sind die nutzbarsten aller Pflanzen, indem jeder Teil derselben zu irgend einem Zwecke verwendet werden kann, z. B. die Stämme als Bau- und Nutzholz, der Bast der Rinde oder Fruchthüllen als Gewebstoff, die jungen Blätter als Gemüse, die alten als Bedachungsmaterial, die Früchte oder Samen als Nahrungsmittel, die harten Fruchtschalen zu Geschirren, der Saft der Kolbenscheiden zur Bereitung von Palmenwein u. s. w.

Taf. 19 Fig. 2 ist die Cocosnußpalme (Cocos nucifera, XXII, 6), eine Fiederpalme von unbekannter Heimat, welche seit Menschengedenken im tropischen Asien kultiviert, jetzt als Kulturbaum durch die ganze Aequatorialzone rings um die Erde verbreitet erscheint. Ihr geringelter Stamm wird bis 25 Meter hoch, ihre Blätter erreichen bis über 5, ihre Kolben bis über 6 Meter Länge. Die bekannten Nüsse (b verkl.) sind Steinfrüchte, welche unter einer dicken Bastfaserhülle einen hartschaligen hohlen Steinkern (die eigentliche Nuß) bergen, der am Scheitel 3 Löcher zum Durchtritt des Keimes besitzt und anfangs gänzlich, später nach Ausbildung des eßbaren, haselnußartig schmeckenden Eiweißkörpers nur noch in dessen innerem Hohlraum mit einem süßen wässerigen Saft (der sogenannten „Cocosmilch" erfüllt ist, welcher frisch ein gesundes und nahrhaftes Getränk liefert.

Fig. 3 ist die schon genannte Dattelpalme; (bei b drei Früchte in ½ natürl. Größe), wahrscheinlich die älteste Kulturpalme der Welt, deren eigentliche Heimat die Nordabhänge des großen Atlas in Nordafrika zu sein scheinen, von wo aus sich die Palme durch ganz Nordafrika und den Orient verbreitet hat und von dorther durch die Araber nach Süd-Europa (zuerst nach Andalusien) verpflanzt worden ist. In Europa reift sie ihre Früchte nur in der heißen Provinz von Alicante, wo es ganze Palmenhaine, ja um die Stadt Elche einen förmlichen Wald von mehr als 80000 Stämmen gibt. Die Dattelpalme ist der Baum der Oasen der afrikanischen Wüsten, deren Bevölkerung sich vorzugsweise von ihren süßen Früchten ernährt. Sie war im Altertum Gegenstand göttlicher Verehrung.


b
2
2. Cocosnußpalme
Cocos nucifera.
a
b
1a
1b
Pandanenbaum.
1. Pandanus littoralis.
3. Dattelpalme.
Phoenix dactylifera.



3. Frucht der Drachenblutpalme
Calamus Draco.

5. Fruchttragender
Zweig der Oelpalme
Elaeïs guineensis.

4. Frucht der Sagopalme
Metroxylon Rumphii.

1. Weinpalme
Mauritia vinifera.

2. Rotang-Palme
Calamus Rotang.

Taf. 20 Fig. 1 ist die **Weinpalme** (Mauritia vinifera, XXII 6), eine prächtige, imposante Fächerpalme mit bis 50 Mtr. hohem Stamm, auf 3 Meter langen Stielen stehenden Blattfächern von 1,50 Meter Querdurchmesser und 2—3 Meter langen Fruchtkolben. Diese in den Sumpf-Niederungen des Orinoco und Amazonenstromes heimische Palme gehört zu den beschupptfrüchtigen Palmen (Lepidocaryae), deren beerenartigen Früchte von einem harten Schuppenpanzer umkleidet sind. Die Früchte der Weinpalme sind eßbar, aus dem Saft kann ein süßer, leicht berauschender Wein bereitet werden. — Zu den Lepidokarpen gehören auch die **Rohrpalmen** (Calameae), deren oft hunderte von Metern lang werdenden, seilförmigen Stämme aus langen Gliedern zusammengesetzt und mit einzeln und entfernt stehenden Fiederblättern besetzt sind, aus deren Achseln ähnlich gestaltete Aeste entspringen. Diese in den Urwäldern des tropischen Asiens und der ostindischen Inseln von Baum zu Baum sich schlingenden und undurchdringliche Geflechte bildenden, bei manchen Arten von Stacheln starrenden Gewächse haben deshalb gar kein palmenartiges Ansehen.

Fig. 2 zeigt die **Rotang-Palme** (Calamus Rotang, VI,1) deren schlanken Aeste die sogenannten spanischen Rohrstöcke liefern. Dabei möge bemerkt sein, daß auch die sogenannten Bambusstöcke keineswegs aus wirklichem Bambusrohr bestehen, sondern vielmehr aus Stücken der zierlichen, meist nur fingerdicken, kurz gegliederten Stämme der mexikanischen Palmengattung Chamaedorea. Die Früchte der ostindischen **Drachenblutpalme** (Calamus Draco) sondern einen rotfärbenden, an der Luft erhärtenden Harzsaft aus, welcher als orientalisches Drachenblut in den Handel kommt und früher offizinell war. (**Fig. 3** a, b eine Frucht ganz und im Durchschnitt, natürl. Größe).

Sehr nutzbare und wichtige Palmen sind die **Sagopalme** (Metroxylon Rumphii VI, 1), eine Fiederpalme der Sundainseln, Molukken und Ostindiens, aus deren Mark der echte Sago bereitet wird (**Fig. 4** Frucht in natürlicher Größe), und die **Oelpalme von Guinea** (Elaeïs guineensis), **Fig. 5** ein fruchttragender Zweig verkl., im tropischen Westafrika, deren Steinfrüchte das besonders zur Kerzenfabrikation benutzte Palmöl liefern.

Achtzehnte Ordnung.

Spelzenblütige Gewächse. Glumaceae.

Der Name dieser sämtliche Gräser umfassenden Ordnung beruht darauf, daß die meist hüllenlosen, zwitterlichen oder eingeschlechtigen Blüten zwischen oder unter eigentümlich gestalteten, schuppenförmigen Deckblättern liegen, welche Spelzen genannt werden. Sie zerfällt in zwei Familien.

1. Die **echten Gräser** (Gramineae) besitzen einen knotigen, oft geknieten Stengel (Halm), dessen Glieder (Internodien) bei den meisten hohl sind, und abwechselnd-zweizeilig angeordnete Blätter mit scheidigem, den Halm meist eng umschließenden Stiel, welcher da, wo er sich von der gewöhnlich schmalen Spreite abgrenzt, an der innern Seite ein queres zartes Häutchen (ligula) trägt oder an dessen Stelle eine Querreihe von Haaren oder Schüppchen. Die Ränder der Blattspreite sind bei einigen Gräsern schneidend scharf, so daß man sich an ihnen verwunden kann. Diese Eigenschaft wird durch mikroskopisch kleine, sehr scharfe, aus Kieselerde bestehende Zäckchen oder Zähnchen bedingt, mit denen die Blattränder solcher Gräser besetzt sind. Ueberhaupt scheiden die Gramineen an und in ihrer Oberhaut Kieselerde aus, wodurch sie mit zunehmendem Alter immer steifer und härter werden. Die Blattscheide ist rings um einen Knoten angewachsen und umgibt das oberhalb desselben befindliche Halmglied, oft bis zum nächsthöhern Knoten oder noch darüber hinaus; sie ist in der Regel nicht geschlossen, indem die beiden Ränder des rinnenförmigen Stiels nur über einander greifen. Die meist sehr kleine Blüte der Gräser besteht gewöhnlich aus zwei Kronenspelzen, einer vordern oder untern, welche häufig an ihrer Spitze oder am Rücken eine Borste (Granne) trägt, und aus einer hinteren oder oberen, die vor dem Aufblühen in den Hohlraum der äußeren Spelze eingepaßt liegt. Zwischen beiden Spelzen befinden sich die Geschlechtsorgane, bei Zwitterblüten in der Regel drei Staubgefäße um den stets oberständigen 2 pinsel- oder federförmige Narben tragenden Fruchtknoten, weshalb fast alle Gräser nach Linné zu III, 2 gehören. Die Staubgefäße besitzen haarfeine Fäden, welche das Gewicht des linealen, gleich einer Magnetnadel an

ihrem Ende eingefügten Staubbeutels nicht zu tragen vermögen, weshalb dieselben zwischen den zur Zeit des Blühens auseinander stehenden Spelzen heraushängen (z. B. bei einer blühenden Roggenähre). Dergleichen Blüten kommen entweder einzeln vor oder zu 2, 3 bis vielen vereinigt und stehen dann abwechselnd zweizeilig an einem zarten hin- und hergebogenen Stiele, der Aehrchenspindel. In beiden Fällen sind sie am Grunde von zwei sogenannten Balg- oder Kelchspelzen umschlossen, einer untern und obern. Jede von zwei Balgspelzen (zusammen auch Balg genannt) umgebene Grasblüte wird als einblütiges Aehrchen bezeichnet; befinden sich zwei bis viele Blüten zwischen den Balgspelzen, so nennt man die Aehrchen (spiculae) 2-, 3-, 4-, 5- bis vielblütig. Solche Aehrchen sitzen entweder zu beiden Seiten einer abwechselnd mit seichten Ausschnitten versehenen Spindel (der unmittelbaren Fortsetzung des Halmes) in den Ausschnitten oder an oft verzweigten Stielen (Ästen), welche von den Knoten dieser Spindel entspringen. Im ersten Falle erscheinen die Aehrchen in eine Aehre geordnet (Aehrengräser, z. B. beim Roggen, Weizen und der Gerste), im zweiten bilden sie eine Rispe (z. B. beim Hafer und vielen Wiesengräsern). Durch Verkürzung der Rispenäste entsteht die meist walzige oder längliche Scheinähre (z. B. beim Fuchsschwanz und Lieschgras). Aus dem Fruchtknoten entsteht eine dünnschalige einsamige Schließfrucht (caryopsis) mit großem Eiweiß oder Mehlkörper, dem der kleine Keim seitlich angedrückt liegt. Diese im gewöhnlichen Leben als ein bloßer Same betrachtete Frucht ist entweder nackt (beim Roggen und Weizen) oder von den verhärteten Kronspelzen umhüllt (beschalt, z. B. beim Hafer und den meisten Gerstensorten).

Die Gramineen enthalten in ihren Blattscheiden und Stengeln stets Rohrzucker (daher der Name Süßgräser), welcher aber während des Blühens und Fruchtens verbraucht wird. Sie lieben einen trockenen oder frischen Boden (wenige wachsen in Sümpfen und Gewässern) und sind über die ganze Erde verbreitet. Man kennt über 4000 Arten.

Taf. 21 Fig. 1 ist das Taumelkorn, der Taumellolch (Lolium temulentum), ein einjähriges Aehrengras mit giftigen Körnern, das häufig auf feuchten Getreidefeldern wächst. Bei der Gattung Lolium, zu der auch das ausdauernde englische Raygras (L. perenne) gehört, ein gutes, auf trockenen Wiesen häufig wachsendes Futtergras, welches gern zu künstlichen Rasenplätzen benutzt wird, sind die vielblütigen Aehrchen mit der einen Kante der Aehrenspindel zugekehrt und nur mit einer Balgspelze versehen (Fig. b.)

Fig. 2 ist der gemeine Roggen oder das Korn (Secale cereale), ein aus Asien stammendes Aehrengras, dessen zweiblütige Aehrchen mit ihrer breiten Seite der Spindel zugekehrt und dessen Blüten stets begrannt sind (b ein Aehrchen vergrößert.)

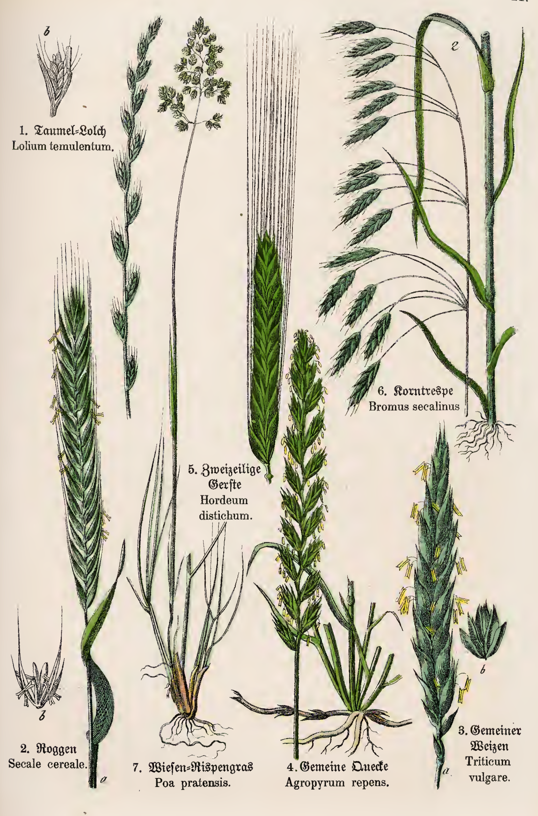
Fig. 3 ist der gemeine Weizen (Triticum vulgare), ein uraltes Kulturgras von unbekannter Herkunft. Auch hier sind die 2—3-blütigen Aehrchen mit ihrer Breitseite der Spindel zugekehrt, haben aber ganz andere geformte Balgspelzen wie der Roggen (b Aehrchen vergr.). Die Blüten sind bald begrannt (Bartweizen), bald unbegrannt (Kolbenweizen).

Fig. 4 ist die gemeine Quecke (Agropyrum repens), ein schwer ausrottbares Unkraut, weil jedes im Boden zurückbleibende Stück ihres gegliederten Wurzelstocks eine neue Pflanze zu erzeugen vermag.

Fig. 5 ist die häufig angebaute zweizeilige Gerste (Hordeum distichum). Bei allen Gerstenarten stehen in jedem Spindelausschnitt drei einblütige Ährchen nebeneinander, von denen bei der zweizeiligen bloß das mittlere fruchtbar und mit einer langen Granne versehen ist, während die seitenständigen bloß aus 2 Kelchspelzen bestehen. Dagegen sind bei der gemeinen oder vierzeiligen Gerste (H. vulgare) und bei der (selten angebauten) sechszeiligen (H. hexastichon) alle 3 Aehrchen jedes Spindelausschnittes von gleicher Gestalt und fruchtbar, bei ersterer die Aehrchen in 4, bei letzterer in 6 Längsreihen geordnet. Auch bei diesen beiden Gerstenarten trägt die äußere Kronenspelze jedes Ährchens eine lange Granne.

Fig. 6 ist die Korntrespe (Bromus secalinus), ein bekanntes, einjähriges Unkraut der Getreidefelder, dessen vielblütige Aehrchen eine flattrige, einseitig überhängende Rispe bilden.

Fig. 7 ist das Wiesen-Rispengras (Poa pratensis), ein ausdauerndes, häufig vorkommendes Wiesengras mit vielblütigen, stets unbegrannten Aehrchen.


1. Taumel-Lolch
Lolium temulentum.
2. Roggen
Secale cereale.
3. Gemeiner Weizen
Triticum vulgare.
4. Gemeine Quecke
Agropyrum repens.
5. Zweizeilige Gerste
Hordeum distichum.
6. Korntrespe
Bromus secalinus
7. Wiesen-Rispengras
Poa pratensis.


2
b
a
4. Zittergras.
Briza media.
2. Honiggras
Holcus lanatus.
3. Nickendes Perlgras
Melica nutans.
1. Knaulgras
Dactylis glomerata.

Taf 22 Fig. 1 ist das Knaulgras (Dactylis glomerata), eines der besten Futtergräser, welches auf fruchtbaren Wiesen und in Grasgärten häufig vorkommt. Hier sind die mehrblütigen Aehrchen in knaulförmige Gruppen zusammengedrängt, welche eine wenig verzweigte gelappte Rispe bilden.

Fig. 2 ist das Honiggras (Holcus lanatus), ein auf moorigen und feuchten Wiesen häufig wachsendes, oft ganze Bestände bildendes Rispengras, ausgezeichnet durch weiche graue Behaarung. Jedes Aehrchen enthält blos 2 Blüten, eine unbegrannte männliche und eine kurz begrannte zwitterliche Blüte (b vergrößert).

Fig. 3 ist das nickende Perlgras (Melica nutans), ein im Mai und Juni blühendes, an Waldrändern und in lichten Laubwäldern vorkommendes, ausdauerndes Gras, welches zwar zu den Rispengräsern gehört, aber eine nur wenig verzweigte, wegen der Schwere der großen Aehrchen einseitig überhängende, traubenförmige Rispe besitzt. Bei der Gattung Melica sind die Aehrchen meist zweiblütig und befindet sich zwischen den beiden stets unbegrannten Blüten das Rudiment einer dritten in Form einer gestielten Keule. Eine zweite, mit dem nickenden Perlgras nahe verwandte Art, das einblütige (M. uniflora), hat eine mehr verzweigte, aufrechte, allseitig ausgebreitete Rispe mit kleinen, nur einblütigen, ebenfalls bunten Aehrchen. Es wächst in schattigen Laubwäldern und ist seltener. Eine dritte, nur auf Kalkboden, und zwar auf sonnigen Hügeln vorkommende Art, das gewimperte P. (M. ciliata) sieht ganz anders aus. Dasselbe besitzt nämlich eine walzige lockere Scheinähre von bleicher, silberglänzender Farbe, welche durch seidige Wimperchen bedingt wird, mit denen die untere Kronenspelze an ihren Rändern besetzt ist.

Fig. 4 ist das zierliche Zittergras, (Briza media) unserer trockenen Wiesen und grasigen Ackerraine. Die stark zusammengedrückten, buntgescheckten, glänzenden Aehrchen, welche an den haarfeinen, wellig gebogenen Zweigen der flattrigen Rispe hängen, enthalten 3—5 unbegrannte Zwitterblüten. Eine in Südeuropa sehr häufig wachsende einjährige Art, das große Z. (B. maxima), welche eine nur aus wenigen, aber dreimal größeren, vielblütigen, glänzend strohgelben Aehrchen zusammengesetzte Rispe besitzt, wird neuerdings viel zu den jetzt so beliebten Makartbouquets benutzt und deshalb in Handelsgärten häufig angebaut.

Taf. 23 Fig. 1 ist das gemeine Kammgras (Cynosurus cristatus), ein ausdauerndes, ebenfalls auf trockenen Wiesen und Grasplätzen häufig vorkommendes Futtergras. Bei diesem Scheinährengrase, welches im Juni und Juli blüht, befindet sich neben jedem der 4—5-blütigen unbegrannten Aehrchen, welche gebüschelt stehen und zwei, meist nach einer Seite gekehrte Reihen bilden, ein kammförmig eingeschnittenes Hüllblatt.

Fig. 2 ist der gemeine Hafer oder Rispenhafer (Avena sativa), eine Getreideart von unbekannter Herkunft, welche aber in Deutschland schon seit länger als 2000 Jahren angebaut wird. Die großen Aehrchen sind in eine lockere, nach allen Richtungen ausgebreitete Rispe gestellt, während sie bei dem seltener angebauten Fahnen- oder Stangenhafer (A. orientalis) eine schmale einseitswendige, an der Spitze überhängende Rispe bilden und einander sehr genähert stehen. Bei allen Kulturhaferarten befinden sich zwischen den beiden großen, die Blüten des Aehrchens vor dessen Aufblühen gänzlich einschließenden Balgspelzen 3—4 an einer hin und her gebogenen Spindel sitzende Blüten, von denen die unterste eine rückenständige, gekniete und in ihrem untern Stück seilförmig gedrehte Granne trägt. Von den übrigen grannenlosen Blüten ist die oberste stets verkümmert und unfruchtbar, meist auch schon die dritte. Die wild vorkommenden, stets ausdauernden Haferarten (Wiesenhafer) enthalten lauter begrannte Zwitterblüten in ihren Aehrchen, und zwar 3—5 und noch mehr. Die beiden gemeinsten Arten sind der weiche Wiesenhafer (A. pubescens) und der gelbe W. (A. flavescens). Erstere Art, welche bis 1 Meter hoch wird, hat ziemlich große, in eine wenig ästige Rispe gestellte Aehrchen, welche, wie auch die breiten Blätter und die unteren Blattscheiden weich behaart sind, letztere, höchstens ½ Meter hoch werdend, trägt ihre kleinen glänzendgelben, kahlen dreiblütigen Aehrchen in einer allseitig ausgebreiteten, sehr verzweigten aufrechten Rispe und ist ganz kahl. Zur Hafergattung wurde früher auch gerechnet das in

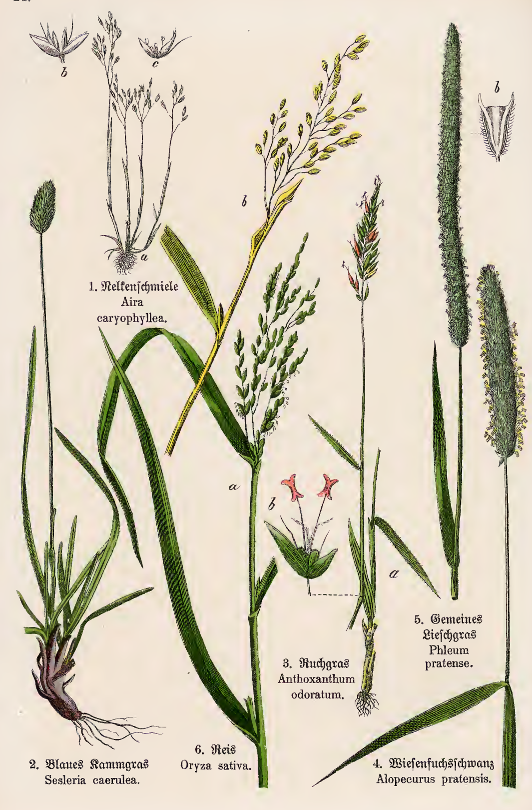
Fig. 3 abgebildete haferartige Pferdegras oder französische Raygras (Arrhenatherum avenaceum), ein auch unter dem Namen Glatthafer und hoher Wiesenhafer bekanntes, vorzügliches, auf frischen Wiesen häufig wachsendes, im Juni blühendes Futtergras. Hier enthalten die in eine aufrechte, oben etwas überhängende Rispe gruppierten Aehrchen nur zwei Blüten, von denen die eine, mit einer vorragenden, geknieten Rückengranne versehene männlich, die andere fast grannenlose zwitterlich und fruchtbar ist. Der im Juni und Juli blühende Glatthafer wird bis 1,25 Meter hoch und bildet auf fruchtbaren Wiesen für sich allein oft ganze Bestände.



2. Gemeiner Hafer
Avena sativa.

3. Haferartiges Pferdegras
Arrhenatherum avenaceum.

1. Gemeines Kammgras
Cynosurus cristatus.


b
c
a
1. Nelkenschmiele
Aira
caryophyllea.
b
b
a
b
a
2. Blaues Kammgras
Sesleria caerulea.
6. Reis
Oryza sativa.
3. Ruchgras
Anthoxanthum
odoratum.
5. Gemeines
Lieschgras
Phleum
pratense.
4. Wiesenfuchsschwanz
Alopecurus pratensis.

Taf. 24 Fig. 1 ist die Nelkenschmiele (Aira caryophyllea), ein kleines zierliches, einjähriges auf Sandboden wachsendes Gras, dessen aufrechte, allseitig ausgebreitete, aus feinen, sehr verzweigten Quirlästen zusammengesetzte Rispe kleine, einzelnstehende 2blütige Aehrchen trägt. Die äußere Kronenspelze ist mit einer kurzen geknieten Granne versehen (b ein Aehrchen, c eine Blüte vergr.). — Häufiger sind die Waldschmiele (A. flexuosa) und die Rasenschmiele (A. caespitosa), zwei ausdauernde Arten. Erstere auf Waldschlägen mit trockenem Boden wachsend, welche sie oft in dichtem Bestande bedeckt, hat borstenförmige graugrüne Blätter, gänzlich rötlichgelbe Halme und eine eiförmige lockere Rispe mit zarten, wellig hin und hergebogenen Aesten, während die zweite auf frischem und feuchtem sandigem Boden (auch auf Wiesen) vorkommende Art große hohe Rasenbüschel von schmalen dunkelgrünen Blättern bildet, die von hohen, eine weit ausgebreitete sehr verästelte Rispe tragenden Halmen überragt werden. Die zahlreichen Aehrchen sind meist grün und violett gescheckt. Die Blüten der Waldschmiele haben eine lange gekniete, diejenigen der Rasenschmiele eine kurze gerade Granne. — Auf Flugsand tritt die Sandschmiele (A. canescens) häufig auf, ein ausdauerndes Gras, ausgezeichnet durch borstenförmige, starre, graugrüne Rasen bildende Blätter, silberglänzende Aehrchen und kurze gerade keulenförmige Grannen.

Fig. 2 ist das blaue Kammgras (Sesleria caerulea), ein ausdauerndes, auf Kalkhügeln und Kalkfelsen oft massenhaft wachsendes Gras, welches schon im April oder Anfang Mai blüht. Seine kurzen, aber breiten flachen Wurzelblätter bilden dichte, kaum fingerhohe Rasen, in denen man schon im März die kleinen, eiförmigen, vor dem Aufblühen lavendelblauen Scheinähren bemerkt. Letztere bestehen aus 2—3-blütigen Aehrchen und werden zur Zeit des Blühens von einem höchstens 3 Ctm. hohen Halm getragen. Die äußere Kronenspelze der Blüten endet mit 2—4 borstenförmigen Zähnen und trägt eine kurze gerade Granne.

Fig. 3 ist das Ruchgras (Anthoxanthum odoratum, II, 2), ein namentlich im getrockneten Zustande wohlriechendes Gras, welches dem Heu seinen eigentümlichen angenehmen Geruch erteilt. Dieser Geruch beruht auf Gehalt an Coumarin, einer wohlriechenden Pflanzensäure. Dieses hübsche Gras wächst fast überall, am häufigsten auf Sand- und Moorboden und gehört zu den Ausnahmen unter den Gräsern, indem die einzige fruchtbare Blüte seiner in eine Scheinähre zusammengedrängten Aehrchen nur 2 Staubgefässe besitzt. Zu beiden Seiten dieser Blüte befinden sich zwei kurz begrannte Spelzen, welche an der Stelle zweier seitlichen Blüten stehen (b vergrößert). Die Aehrchen sind also eigentlich dreiblütig, die beiden Balgspelzen von sehr ungleicher Größe.

Fig. 4 ist der Wiesenfuchsschwanz (Alopecurus pratensis), ein gemeines ausdauerndes Gras feuchter frischer Wiesen, welches schon im Mai blüht. Seine Halme erreichen bis 0,5 Meter Höhe, seine kleinen, schwärzlichen, einblütigen Aehrchen, die sich von der Spindel leicht abstreifen lassen und deren gleichgroßen Balgspelzen am Grunde verwachsen sind, bilden eine dichte, länglich-walzige Scheinähre. Die Blüte besitzt hier nur eine Kronenspelze, welche eine gerade Granne trägt. Die während des Blühens weit heraushängenden Staubbeutel sind erst weiß, dann lila, zuletzt rostgelb.

Fig. 5 ist das Wiesen-, Liesch- oder Timotheusgras (Phleum pratense), ein ebenfalls sehr verbreitetes und ausdauerndes Wiesengras, das wegen seinen Scheinähren dem vorigen ähnlich ist, aber erst im Juli blüht. Die stets vollkommen walzenförmige, oft sehr lange Scheinähre, von deren Spindel die Aehrchen nicht abgestreift werden können, besteht ebenfalls aus einblütigen Aehrchen, aber die Kelchspelzen sind hier anders geformt und weit hinauf verwachsen und die dazwischen befindliche und kürzere Blüte hat zwei Spelzen und ist unbegrannt (b Aehrchen vergr.). Dieses Gras, eines der besten Futtergräser, wird häufig für sich allein oder mit Klee gemischt auf Feldern angebaut. Den Namen Timotheus- oder Timotheegras führt es zur Erinnerung an Timotheus Hansen, der dasselbe zuerst zum Anbau empfohlen hat.

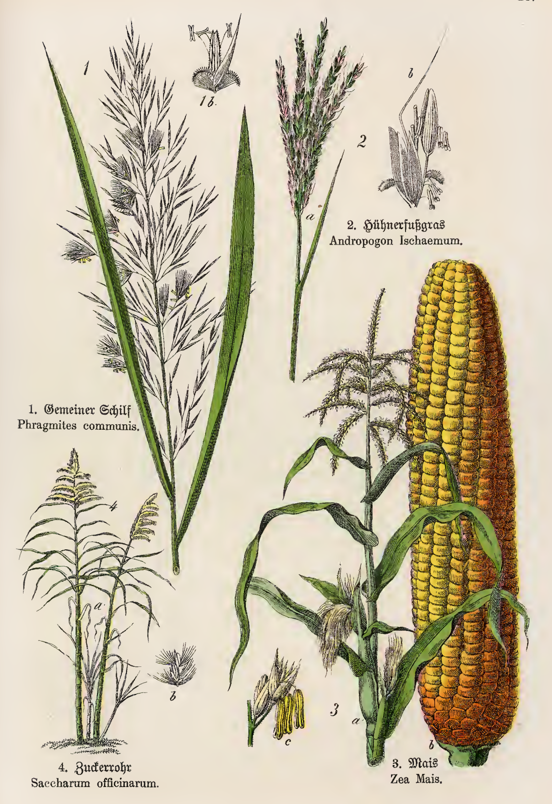
Fig. 6 ist der Reis (Oryza sativa, VI, 2). Dieses in Asien einheimische und dort (in China) schon seit vielen Jahrtausenden als Mehl- und Nährpflanze angebaute Gras unterscheidet sich durch seine sechsmännigen Blüten von allen europäischen und

überhaupt von den meisten Gräsern. Dieselben sind von lederartigen Kronenspelzen umschlossen, von denen die äußere bald grannenlos, bald begrannt ist. Die einblütigen, mit nur sehr kleinen Balgspelzen begabten Ährchen bilden eine lockere, im fruchttragenden Zustande einseitig überhängende Rispe. Der Reis ist ein in seichten, stehenden Gewässern der heißen Niederungen des tropischen Asiens wachsendes Gras, muß daher auf dauernd überschemmtem Boden kultiviert werden und gedeiht selbstverständlich nur in Ländern mit warmem Klima im Freien. Die Reispflanze bildet anfangs hohe über den Wasserspiegel hervorragende Büschel dunkelgrüner Blätter und treibt erst später einen bis 1,3 Meter hohen Halm mit nickender bleichgrüner oder bräunlicher Rispe (a ein blühender, b ein fruchttragender Stengel). Die von den Kronspelzen eng umschalten Körner müssen von denselben gewaltsam befreit (enthülst) werden, um sie benutzen zu können. Der Reis ist ohne Zweifel die wichtigste Getreideart, da seine nahrhaften Körner die tägliche, oft ausschließliche Speise nicht allein aller Bewohner des himmlischen Reiches (über 300 Mill.), sondern auch aller Eingeborenen Hinter- und Vorderindiens, der ostindischen und japanesischen Inseln, Ägyptens und der südlichen vereinigten Staaten Nordamerika's bilden, wohin die Reiskultur verpflanzt worden ist. In Europa wird letztere nur in zwei Ländern in großem Maßstabe betrieben, nämlich in der Lombardei und in der spanischen Provinz Valencia. Doch wird auch in Portugal und auf Sizilien Reis gebaut. Die Reiskultur ist zwar sehr einträglich, aber der Gesundheit der in der Nähe wohnenden Menschen sehr nachteilig, indem die mit stagnierendem Wasser bedeckten Flächen im Sommer infolge des Faulens zahlloser absterbenden Wasserpflanzen und Wassertiere Miasmen aushauchen, welche bösartige und hartnäckige Wechselfieber veranlassen, durch die langwieriges Sichtum und selbst der Tod herbeigeführt werden kann.

Taf. 25 Fig. 1 ist eine Halmspitze des gemeinen Schilfs (Phragmites communis), unseres größten Grases, welches so häufig an Teichufern in ganzen Beständen wächst und dessen verholzten, bis 3 Meter lang werdenden Halme allgemein zum Berohren der Zimmerdecken benutzt werden. Seine erst im Hochsommer sich entwickelnden fußlangen und längeren Rispen von schwärzlicher oder gelbbrauner Farbe bestehen aus zahllosen 4—5-blütigen Aehrchen, deren Blüten am Grunde von vielen feinen Haaren umgeben sind (b), welche sich nach der Blütezeit noch verlängern und dann der Rispe ein fedriges, seidenglänzendes Ansehen geben. Die Schilfrispen werden deshalb jetzt ebenfalls zu Makartbouquets benutzt.

Fig. 2 ist das Bartgras oder Hühnerfußgras (Andropogon Ischaemum), ein ausdauerndes, auf sonnigen, dürren Kalk- und Gypshügeln erst im hohen Sommer blühendes Gras mit fingerförmig gruppierten, schmächtigen, seidenglänzenden Ähren, deren paarweise gestellten Aehrchen (ein sitzendes und ein gestieltes) nach einer Seite gewendet erscheinen. Das sitzende enthält eine fruchtbare mit einer geknieten vorragenden Granne versehene Zwitterblüte und neben derselben eine Kronenspelze als Andeutung einer zweiten Blüte, das gestielte blos eine männliche Blüte (b Aehrchenpaar, vergrößert).

Fig. 3 ist der Mais, auch türkischer Weizen und Kukuruz genannt (Zea Mais, XXI, 3), a der obere Teil einer Pflanze stark verkleinert, b ein Fruchtkolben in beinahe natürlicher Größe, c ein männliches Aehrchen schwach vergrößert. Diese einjährige, aber mitunter bis 5 Meter hoch werdende Pflanze besitzt männliche und weibliche Blüten in besondern, ganz verschieden gestalteten Blütenständen. An der Spitze des dicken markigen, mit breiten Blättern besetzten Halmes steht nämlich eine aus schmächtigen Aehren gebildete Rispe (von den Landwirten „Fahne" genannt), deren Aehrchen zwei grannenlose männliche Blüten enthalten. Die weiblichen Blüten dagegen sitzen dicht gedrängt in spiraliger Anordnung an blattwinkelständigen, in viele häutige Deckblätter eingewickelten Kolben, aus deren Spitze (zwischen den hier zusammenschließenden Hüllblättern) die langen zu jedem Fruchtknoten gehörende fadenförmigen Griffel in Form eines Bartes heraushängen. Jeder Fruchtknoten ist von spelzenartigen Schuppen umgeben. Der Fruchtkolben wird zuletzt durch das Vertrocknen der Hüllblätter entblößt und zeigt dann die großen verschieden geformten weißen, gelben oder violetten Körner in Längsreihen geordnet. Der Mais stammt aus Südamerika



1. Gemeiner Schilf
Phragmites communis.

2. Hühnerfußgras
Andropogon Ischaemum.

3. Mais
Zea Mais.

4. Zuckerrohr
Saccharum officinarum.



1. Scharfes Riedgras
Carex acuta.

3. Breitblättriges Wollgras
Eriophorum latifolium.

2. Sandsegge
Carex arenaria.

und wird auch in Europa, namentlich in den wärmeren Ländern, als Mehl-, in den kälteren auch als Futterpflanze angebaut.

Zu den Gramineen gehören auch das Zuckerrohr (Saccharum officinarum), **Fig. 4** (b zwei Aehrchen in natürlicher Größe), ein großes maisähnliches, in Ostindien heimisches, in den Tropenländern, besonders in Westindien (aber auch in Südspanien) im großen angebautes Rispengras, aus dessen Stengelmark der Rohrzucker gewonnen wird, und das Bambusrohr (Bambusa arundinacea) und andere baumartige, Gräser der Tropenländer, welche förmliche Wälder bilden.

2. Die Scheingräser (Cyperaceae) unterscheiden sich von den Gramineen durch knotenlose, oft dreikantige, meist volle Halme, dreizeilig angeordnete Blätter ohne Blatthäutchen und mit vollkommen geschlossener (verwachsener) Scheide und durch nackte oder von Borsten oder von Schuppen umgebene Blüten, welche unter einer einzigen Spelze liegen und in Aehrchen oder Aehren geordnet, wohl auch büschel- oder trugdoldenförmig gruppiert sind. Die ebenfalls federförmigen Narben (zwei oder drei), stehen am Ende eines meist sehr entwickelten Griffels. Ihre Frucht, ebenfalls eine Caryopse, ist dickschalig und der darin eingeschlossene Same enthält immer nur einen sehr kleinen Mehlkörper. Im Gegensatz zu den Gramineen enthalten sie keinen Zucker, sondern freie Säuren (daher Sauergräser genannt) und wachsen sie der Mehrzahl nach auf sumpfigem, nassem Boden, viele auch in stehenden Gewässern. Auch sie bilden eine große, über die ganze Erde verbreitete, doch vorzugsweise den wärmeren Zonen angehörende Familie.

Taf. 26 Fig. 1 ist das scharfe Riedgras (Carex acuta XXI 3), ein an Fluß- und Teichufern sehr häufig wachsendes ansehnliches Scheingras, dessen dreikantige Halme bis über ½ Meter hoch werden und dessen Blätter schneidend scharfe Ränder besitzen. Männliche und weibliche Blüten sind hier in besonderen Aehren gestellt und zwar stehen immer mehrere männliche Aehren an der Spitze des Halmes, während in den Winkeln der darunter befindlichen Deckblätter die weiblichen sitzen. Letztere tragen häufig an ihrem Ende eine Anzahl männlicher Blüten in Form einer aufgesetzten kurzen Aehre. Die überaus zahlreichen, vorzugsweise die gemäßigte und kalte Zone der nördlichen Halbkugel bewohnenden Arten der Gattung Carex zerfallen in solche, welche, wie C. acuta, männliche und weibliche Aehren über einander gestellt tragen (meist nur eine männliche endständige und darunter in den Blattwinkeln, alle meist von einander und von der männlichen entfernt, mehrere weibliche bald sitzende, bald gestielte, oft lang gestielte und hängende weibliche) und in solche, bei denen männliche und weibliche Blüten untereinander gemengt eine gemeinsame Aehre bilden oder zunächst in kleine Aehrchen gestellt sind, welche ähren-, trauben- oder (selten) rispenförmig gruppiert erscheinen. Alle Arten zeichnen sich dadurch aus, daß jede weibliche Blüte (d. h. ein einzelner Stempel) von einem hohlen Schlauch locker umschlossen ist, aus dessen offener, stets zweispaltiger Spitze die Narben (zwei oder drei) des fadenförmigen Griffels hervorragen (**Fig. 1**a, 2d vergr). Die männlichen Blüten bestehen nur aus drei nackten, unter der Deckschuppe (Spelze) liegenden und während des Blühens zwischen den Schuppen der Aehre oder des Aehrchens hervortretenden oder heraushängenden Staubgefäßen (1b, 2b, vergr.). Die kleinen meist dreikantigen Caryopsten bleiben in dem vergrößerten Schlauch (Fruchtschlauch, utriculus) eingeschlossen.

Fig. 2 ist das Sandriedgras oder die Sandsegge (Carex arenaria, XXI, 3), ein auf Flugsand, insbesondere auf den Dünen am Ost- und Nordseestrande häufig vorkommendes Gras, welches zu der zweiten Abteilung der Rietgräser mit gemischter Aehre gehört. Sein vielverzweigter weit umherkriechender Wurzelstock wird als Arzneimittel benutzt (c eine Aehrenschuppe vergr.).

Fig. 3 ist das breitblättrige Wollgras (Eriophorum latifolium, III, 1), bei a im blühenden, bei b im fruchttragenden Zustande verkleinert abgebildet. Bei diesem auf torfigen Wiesen in großer Menge wachsenden Grase sind, wie bei allen Arten der Gattung Eriophorum, die zweigeschlechtigen in Aehrchen gestellten Blüten von Haaren umgeben, welche sich nach der Blütezeit bedeutend verlängern, zwischen den Spelzen weit hervortreten und dem Aehrchen dann das Ansehen eines seidenglänzenden Wollflockens geben. Alle Wollgräser zeigen Torfboden an.

Taf. 27 Fig. 1 ist das weiße Knopfgras oder die weiße Schnabelbinse (Rhynchospora alba, III, 1), bei a eine ganze Pflanze verkleinert, bei b der Blütenstand in natürlicher Größe. Letzterer besteht aus kleinen, wenigblütigen Aehrchen, deren zweigeschlechtigen Blüten ebenfalls von kurzen Borstenhaaren umgeben sind, die sich aber nicht verlängern. Die kleinen Früchte sind geschnäbelt. Dieses Scheingras wächst ebenfalls gern auf Torfboden und wird etwa 3 Ctm. hoch.

Fig. 2 zeigt eine Halmspitze der großen Teichbinse (Scirpus lacustris, III, 1) in natürlicher Größe, bei b eine Deckspelze, bei c eine Blüte vergrößert. Dieses in Teichen und Seen wachsende und hier oft ganze Bestände bildende Scheingras, dessen rundlich-dreieckigen markigen Halme bei tiefem Wasser bis über 3 Meter hoch und am Grunde daumesdick werden, gehört zu jenen Binsenarten, welche blattlose Halme besitzen und ihre büschelig oder trugdoldig gruppierten Aehrchen an der Spitze oder Seite des Halmes tragen. Die Blüten sind ebenfalls zwitterlich und von Borsten umgeben. Die markigen, biegsamen Halme werden zu Emballage für Weinflaschen benutzt.

In Fig. 3 ist sehr verkleinert das eßbare Cyperngras oder die Erdmandel (Cyperus esculentus, III, 1) abgebildet. (b Aehrchenbüschel, nat. Gr., c Blüte vergr.) Dieses in den Mittelmeerländern heimische und dort häufig, in Deutschland hin und wieder (besonders in den Rheingegenden) angebaute Scheingras entwickelt an seinem Wurzelstock mehlreiche Knollen, welche mandelartig schmecken, in Südeuropa zu einem mandelmilchähnlichen Getränk verwendet werden und geröstet als Kaffeesurrogat dienen können. Die zweigeschlechtigen Blüten stehen wie bei allen Cyperngräsern, zweizeilig in zusammengedrückten Aehrchen, die meist in trugdoldig gruppierte, ungleich lang gestielte Köpfchen, selten in Büschel geordnet sind. Zu den Cyperngräsern, deren es ebenfalls sehr viele Arten giebt, deren Mehrzahl aber die Tropenländer bewohnt, wo diese Gräser an der Zusammensetzung des Graswuchses feuchter Wälder einen wesentlichen Anteil nehmen, wurde früher auch die ägyptische Papierstaude (C. Papyrus) gerechnet, welche man jetzt, da sie sich von den eigentlichen Cyperngräsern sehr wesentlich unterscheidet, als eine eigene Gattung (Papyrus antiquorum) betrachtet. Dieses stattliche Scheingras, aus dessen stumpf dreikantigen, fingerdicken, blattlosen, bis 5 Meter Höhe erreichenden und einen großen Büschel von langen schmalen Blättern und langgestielten Trugdolden brauner Aehrchenköpfchen tragenden Halmen das antike Papier in Aegypten bereitet wurde, wächst noch gegenwärtig in dichten Beständen an den Ufern des weißen Nils und seiner Zuflüsse, sowie der oberägyptischen Seen und kommt in einer etwas abweichenden Form auch auf Sizilien bei Syrakus vor.

Zwanzigste Ordnung.

Schlammwurzler. Helobiae.

Im Schlamme stehender und langsam fließender Gewässer wurzelnde, selten auf dem Wasser schwimmende Pflanzen, deren blütentragenden Teile stets über den Wasserspiegel emporragen, oft auch die Stengel und Blätter, und deren meist zweigeschlechtigen Blüten ein blumenartiges Perigon oder einen Kelch und eine Blumenkrone von regelmäßiger Bildung besitzen. Sie zerfallen in drei kleine Familien, deren meisten Arten die wärmeren Länder der Erde bewohnen.

1. Die Froschlöffelgewächse (Alismaceae). Ausdauernde, selten einjährige Kräuter mit grundständigen Blättern und blattlosen Stengeln, welche eine Blütentraube oder eine aus Trugdolden zusammengesetzte Rispe tragen. Die teils ein-, teils zweigeschlechtigen Blüten enthalten sechs bis viele freie Staubgefäße und drei bis viele oberständige kleine Fruchtknoten, aus denen ein- bis zweisamige Balgfrüchtchen entstehen. Die verbreitetste europäische Art ist der in Fig. 4 abgebildete gemeine Froschlöffel (Alisma Plantago, VI, 5), eine in Wassergräben und an Teichrändern häufig wachsende Pflanze mit langgestielten, über das Wasser hinausragenden breit- oder schmallanzettförmigen, netzadrigen Blättern und bis 1 Meter hoch werdendem Stengel, der in eine quirlig zusammengesetzte Rispe kleiner Zwitterblüten mit dreiblättrigem grünem Kelch, dreiblättriger, weißer oder



2. Teichbinse
Scirpus lacustris.

3. Eßbares Cyperngras
Cyperus esculentus.

4. Gemeiner Froschlöffel
Alisma Plantago.

1. Weißes Knopfgras
Rhynchospora alba.



1. Pfeilkraut
Sagittaria sagittifolia.

2. Krebsscheere
Stratiotes aloides.

rötlicher Blumenkrone, 6 Staubgefäßen und vielen Stempeln endigt.

Aus letzteren entwickeln sich zusammengedrückte, spaltenförmig aufspringende Früchtchen, welche in einem kopfförmigen Quirl zusammengedrückt sind.

Taf. 28 Fig. 1 zeigt eine Stengelspitze mit Blüten und jüngeren Früchten und ein Blatt des **Pfeilkrauts** (Sagittaria sagittifolia, VI, 5) in natürlicher Größe, bei a ein Fruchtköpfchen, bei b ein einzelnes senkrecht durchschnittenes Früchtchen mit dem zusammengekrümmten Keime vergrößert. Auch dieses durch seine hübsche Blume und seine langgestielten Pfeilblätter, welche gleich dem blüten- oder fruchttragenden Teil des blattlosen Stengels über dem Wasserspiegel emporragen, sehr ausgezeichnete Gewächs findet sich in vielen Gegenden häufig in Wassergräben und an Ufern von stehenden und langsam fließenden Gewässern.

2. Die **Nixkräuter** (Hydrocharidae). Ausdauernde Sumpf- und Wasserpflanzen mit eingeschlechtigen, vor dem Aufblühen von häutigen Scheiden umschlossenen Blüten, von denen die männlichen einen dreiblättrigen Kelch und eine dreiblättrige Blumenkrone, die weiblichen einen langröhrigen dreiteiligen Kelch, dessen Röhre mit dem unterständigen Fruchtknoten verwachsen ist und drei Blumenblätter besitzen. Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich eine lederartig-fleischige, nicht aufspringende, mehrsamige Frucht, welche bei den im Wasser wachsenden Arten unter dem Wasser reift.

Fig. 2 ist die **aloëartige Wasser-** oder **Krebsscheere** (Stratiotes aloides, XII, 10) in verkleinerter Abbildung, eine in Sümpfen, Wassergräben, an Teichrändern besonders des nördlichen Europas und Norddeutschlands häufig vorkommende Pflanze mit gebüschelten starren, stachlich gesägten Schwertblättern, zwischen denen die gestielten, ziemlich großen, weißen Blüten (b männliche, c weibliche in natürlicher Größe) stehen. Die ganze Pflanze ähnelt wegen ihrer ziemlich dicken stachlig gezähnten Blätter einer Aloë.

Verbreiteter ist der **Froschbiß** (Hydrocharis Morsus ranae, XXII, 8) von dem auf **Taf. 29 Fig. 1** eine männliche Pflanze in natürl. Größe zeigt. Diese zweihäusige Pflanze, deren nierenförmig kreisrunden Blätter auf dem Wasserspiegel schwimmen, über den die langgestielten Blüten hervortreten, wächst gesellig in Wassergräben, Lachen, Teichen und Seen.

Fig. 2 zeigt ein Stengelende mit einer weiblichen Blüte der **Wasserpest** (Elodea canadensis, III, 3; b diese Blüte, c Blatt vergr.). Diese stets untergetaucht wachsende Wasserpflanze, welche in Canada zu Hause und erst neuerdings nach Europa eingeschleppt worden ist, vermag sich, da jedes Stengelstück zu einer neuen Pflanze aufwächst, durch Sprossung außerordentlich stark und zwar so rasch zu vermehren, daß durch sie ganze Teiche und Kanäle binnen kurzer Zeit ausgefüllt und unbrauchbar gemacht werden können.. Sie bildet dann dicht verfilzte Massen. In Europa scheint blos die weibliche Pflanze vorzukommen.

3. Die **Blumenbinsen** (Butomaceae). Diese kleine Familie ist bei uns wie in ganz Europa nur durch die auf **Taf. 29 Fig. 3** in fast natürl. Größe abgebildete **Wasserviole** (Butomus umbellatus, IX, 3), auch **Wasserliesch** und **Blumenbinse** genannt, repräsentiert. Diese schönblumige Pflanze ist eine stattliche, an Teich- und Flußufern im Wasser wachsende Staude mit langen ganzrandigen, rinnig-dreikantigen Schwertblättern. Ihre doldig angeordneten Zwitterblüten haben ein sechsblättriges Perigon, 9 Staubgefäße und 6 am Grunde verwachsene Stempel (b). Aus letzteren entstehen mehrsamige Balgkapseln.

Einundzwanzigste Ordnung.

Bananengewächse. Scitamineae.

Ausdauernde, saftvolle Stauden der Tropenländer mit zweizeilig angeordneten Blättern, welche gleich denen der Gramineen einen scheidigen Stiel und ein Blatthäutchen besitzen, aber meist breit sind und bei manchen Arten eine riesige Größe erreichen und mit ansehnlichen Blüten von stets unsymmetrischem Baue, deren Staubgefäße mehr oder weniger in blumenblattartige Gebilde umgewandelt erscheinen und aus deren stets unterständigem Fruchtknoten sich eine Kapsel oder eine beerenartige Frucht entwickelt. Es zerfällt diese Ord-

nung in 3 Familien, welche wichtige Nähr- und Gewürzpflanzen enthalten.

1. Die Ingwergewächse (Zingiberaceae). Ausdauerne Stauden der heißen Zone der alten Welt mit kriechendem oder knolligem Wurzelstock, bald stengellos, bald mit Scheinstengeln begabt, welche aus den eng aneinanderschließenden Scheiden der grundständigen Blätter bestehen, die den Blütenschaft umgeben. Blattscheibe groß, breit, ganz und ganzrandig, am Grunde (an der Grenze des scheidigen Blattstieles) bisweilen mit einem Querhäutchen (ligula). Blüten zwitterlich, ähren- trauben- oder rispenförmig angeordnet, jede in der Achsel eines scheidigen Deckblatts sitzend. Blume zweilippig aus einem krautigen röhrigen Kelch und einem doppelten Kreise röhrig verwachsener gefärbter Blätter von ungleicher Größe und Form bestehend, deren innere nichts anderes als in Blumenblätter umgewandelte Staubgefäße sind, von denen das eine durch Größe und Form ausgezeichnete die Lippe (labellum) genannt wird. Von den ursprünglich sechs Staubgefäßen ist ein einziges als solches wirklich entwickelt, durch dessen Beutel der obere Teil des fadenförmigen Griffels hindurchgeht, der eine kopf- krug- oder trichterförmige Narbe trägt. Frucht eine fleischige oder lederartige fachspaltige Kapsel. Alle Ingwergewächse entfalten bald in den Knollen, bald in den Kapseln aromatische gewürzhafte Stoffe, weshalb mehrere zu Gewürzpflanzen geworden sind, welche als solche im tropischen Asien angebaut werden. Aromatische Kapseln besitzen die Arten der Gattungen Amomum und Cardamomum (I, 1), deren getrocknete Kapseln unter dem Namen Cardamomen als Gewürz Verwendung finden. Unter den mit aromatischen Knollenstöcken begabten ist der auf Taf. 29 in Fig. 4 stark verkleinert abgebildete Ingwer (Zingiber offizinale I, 1) die wichtigste. Sein getrocknet und zerschnitten in den Handel kommender Wurzelstock (Ingwerwurzel) dient gleichzeitig als Gewürz, Confect und Arzneimittel. Die Arten der Gattung Curcuma (I, 1) enthalten in ihren großen fleischigen Knollenstücken außer aromatischen auch färbende Stoffe. So dient die Curcumawurzel (Knollenstock von C. longa) zum Gelbfärben, diejenigen von C. Zedoaria aber unter dem Namen Zittwerwurzel als Arzneimittel gegen Eingeweidewürmer.

2. Die Marantaceen (Marantaceae). Ausdauernde Stauden des tropischen Amerika, welche im Gegensatz zu den Ingwergewächsen keine aromatischen Stoffe, wohl aber in ihren knolligen Wurzelstöcken reichliches Stärkemehl enthalten. Sie entwickeln aus ihren Wurzelstöcken wirklich beblätterte Stengel; ihre oft schön gezeichneten Blätter erscheinen in der Jugend tutenförmig zusammengerollt, ihre Blüten ähnlich, wie bei den Zingiberaceen angeordnet. Ihr Kelch oft dreiblütig, die eigentliche Blumenkrone aus drei ziemlich gleichen abwärts in eine Röhre verwachsenen Blättern zusammengesetzt. Die 6 Staubgefässe sind bis auf ein blumenblattartiges, seitenständiges, den Staubbeutel tragendes, welches mit den fadenförmigen, in eine zwei- bis dreilappige Narbe endigenden Griffel verwachsen ist, verkümmert. Die Frucht ist eine einfächrige Beere (bei Maranta) oder eine dreiklappige Kapsel (bei Canna).

Taf. 30 Fig. 1 zeigt eine Stengelspitze mit Blüten und jungen Früchten des als Ziergewächs in unsern Gärten häufig kultivierten indischen Blumenrohrs (Canna indica. I, 1) in natürlicher Größe. Außer diesen giebt es noch viele Arten von Canna, welche ebenfalls beliebte Zierpflanzen geworden sind. Zur Gattung Maranta, deren Arten bei uns nur im Gewächshaus gezogen werden können, gehört die westindische Pfeilwurz (Maranta arundinacea. I, 1), welche sehr mehlreiche Knollen besitzt, deren unter dem Namen „Arrowroot“ in den Handel kommendes Mehl (Stärke) als leicht verdauliches und nährendes Kraftmehl zu Heilzwecken verwendet wird.

3. Die eigentlichen Bananengewächse (Musaceae) sind riesengroße Stauden mit einem krautigen weichen Stamme, welcher nur aus den sich gegenseitig umschließenden, scheidigen Stielen der eine fächerförmige oder palmenartige Krone bildenden Riesenblättern besteht. Die Blüten stehen an langen, zwischen den Blättern hervorbrechenden hängenden Stielen gebüschelt und wirtelförmig angeordnet und pflegen die oberen (endständigen) blos männlich zu sein. Von den 6 mit den beiden Kreisen der eine zweilippige Blume bildenden Perigonblätter wechselständigen Staubgefäßen ist das eine in ein blumenblattartiges



1. Froschbiß
Hydrocharis
Morsus ranae.

3. Blumenbinse
Butomus umbellatus.

2. Wasserpest
Elodea canadensis.

4. Ingwer
Zingiber officinale.



2. Bananenfeige
Musa paradisiaca.

1. Indisches Blumenrohr
Canna indica.

3. Vanille
Vanilla planifolia.

Gebilde umgewandelt, die Frucht eine Kapsel.

Fig. 2 zeigt sehr verkleinert die Paradies- oder Bananenfeige (Musa paradisiaca, XXI, 5), auch Pisang (malaiisch) genannt, eine durch alle Tropengegenden verbreitete Nährpflanze, deren Scheinstamm bis über 6 Meter hoch wird, aber nach der Fruchtreife abstirbt, worauf sich sofort wieder ein neuer Stamm aus dem Wurzelstock entwickelt. Die Paradiesfeigen, nächst den Palmen die schönsten und imposantesten Monokotyledonen, sind für die Bewohner der Tropenländer von höchster Wichtigkeit wegen ihrer stärkemehl-, zucker- und eiweißhaltigen Früchte, welche zur täglichen Kost in jenen Ländern gehören.

Zweiundzwanzigste Ordnung.

Mannweibige. Gynandrae.

Diese Ordnung wird von der Familie der Orchideen (Orchideaceae) und einer zweiten kleinen, den Tropenländern ausschließlich angehörenden gebildet und ist dadurch charakterisiert, daß die Staubgefäße mit dem Stempel verwachsen sind, weshalb alle ihre Arten zu der 20. Klasse des Linnéschen Systems gehören.

Die Blüte der Orchideen ist trotz ihres wunderbaren Formenreichtums fast bei allen Arten nach einem Plane gebaut. Sie besteht aus einem von dem stets unterständigen Fruchtknoten getragenen sechsblättrigen Perigon, dessen drei äußeren Blätter von gleicher Form und entweder zusammengeneigt oder ausgebreitet sind, während von den drei inneren die zwei oberen sich an Form und Größe gleichen, das dritte dagegen nach abwärts gerichtet und ganz anders gebildet ist (s. Taf. 31 Fig. 2 b¹). Dieses Blatt, die Lippe (labellum) genannt, bisweilen nach rückwärts in einen hohlen Sporn oder Sack (welcher Nectar, d. i. Honig absondert) verlängert, bedingt vorzugsweise durch seinen fabelhaften Formenreichtum die Form der ganzen Blume. Im Mittelpunkt der letzteren sitzt auf dem Fruchtknoten die Stempelsäule, ein fleischiges Organ von sehr verschiedener Form, an dessen vorderer Seite einer, selten zwei Staubbeutel angewachsen sind. Bei einem Staubbeutel machen sich an der Vorderseite der Stempelsäule zwei offene Fächer bemerkbar (die zwei Staubbeutelfächer), deren jeder einen meist gestielten kugligen oder keulenförmigen Körper birgt, welcher aus mit einander verklebten Pollenkörnchengruppen besteht und daher eine Pollenmasse (pollinarium) genannt wird (Taf. 31 , Fig. 2, b², b³). Diese Pollinarien haften nur lose an einer klebrigen Drüse und können daher von dieser leicht abgehoben werden. Am Grunde der Lippe befindet sich ein etwas vertiefter klebriger Fleck, die Narbe. Die Uebertragung der Pollinarien auf die Narbe wird durch Insekten bewirkt. Und zwar ist jede Orchideenblume so eingerichtet, daß das betreffende Insekt beim Herausziehen des Kopfes, den es in die Blume gesteckt hat, um deren Nectar zu saugen oder zu lecken, die Pollinarien abstreifen und diese sich auf die Stirne befestigen muß. Kriecht es sodann in eine zweite Blume hinein, so ladet es die mitgebrachten Pollinarien auf deren klebrige Narbenfläche ab. Auf diese Weise wird also stets eine Kreuzung zwischen zwei Blumen ausgeführt. Will man von in Gewächshäusern kultivierten Orchideen keimfähigen Samen erzielen, so müssen dergleichen Kreuzungen künstlich bewerkstelligt werden, indem man die Pollinarien einer Blume mittelst eines Stifts herausnimmt und diese auf die Narbenfläche einer andern Blume derselben Art überträgt. Die Frucht ist eine dreifächrige, mit seitlichen Spalten aufspringende Kapsel, welche sehr viele, staubartig kleine Samen enthält, deren Keim des Kotyledons entbehrt. — Man kennt über 3000 Orchideenarten, deren Mehrzahl die Tropenländer bewohnt, wo sie einen Hauptschmuck der Wälder bilden und namentlich die als scheinbare Schmarotzer auftretenden, weil an Baumstämmen mittelst Luftwurzeln haftenden Arten mit grünen Stammknollen sehr häufig sind. Unter den tropischen Orchideen ist die bemerkenswerteste die Gattung der Vanillen (Vanilla, XX, 1), deren langen schotenförmigen, höchst aromatischen Früchte das bekannte Vanillengewürz bilden. Die beste Vanille liefert die auf **Taf. 30** in **Fig. 3** abgebildete Vanilla planifolia, eine in Mejio heimische kletternde Pflanze. a Blütenstand in ½ natürlicher Größe, b Stempelsäule, vergrößert, c Schote (Kapsel) in natürlicher Größe.

Die einheimischen und überhaupt europäischen Orchideen sind fast alle erdbewohnende, d. h. krautige, mit einem Wurzelstock oder mit Knollen und einem einfachen beblätterten Stengel, der an der Spitze eine Aehre von Blüten, selten eine einzige Blüte trägt, begabte Arten. Die Mehrzahl derselben gehört zur Abteilung der Ophrydeen und unter diesen spielen in Mitteleuropa die Arten der Gattung Orchis (XX, 1) die hervorragendste Rolle. Hier ist die Lippe der immer in eine mit Deckblättern versehene Aehre gestellten Blüten stets gespornt und der Fruchtknoten seilförmig gedreht. Die Orchisarten oder Knabenkräuter auch Kukuksblumen genannt, der Mehrzahl nach Wiesenpflanzen, sind Knollengewächse, welche zur Blütezeit zwei neben einander stehende Knollen zeigen, einen alten runzligen und weichen, dem der Blütenstengel entsprossen ist (im vorhergehenden Jahre entwickelt) und einen glatten, harten, jungen, welcher im nächsten Jahre einen Blütenstengel entwickeln wird.

Taf. 31 Fig. 1 zeigt eine Blütenähre des purpurnen Knabenkrauts (O. purpurea) in natürl. Größe. Bei dieser Art, einer der schönsten unserer Orchideen, welche auf Waldwiesen und besonders in Bergwäldern auf Kalkboden vorkommt, sind die Blumen bald großenteils hell purpurrot, bald rot oder rotbraun und weiß gescheckt. Die Lippe ist immer dreilappig und auf ihrer Oberfläche purpurn gefleckt, der Mittellappen groß, breit und ausgerandet, ihr Sporn einwärts gekrümmt.

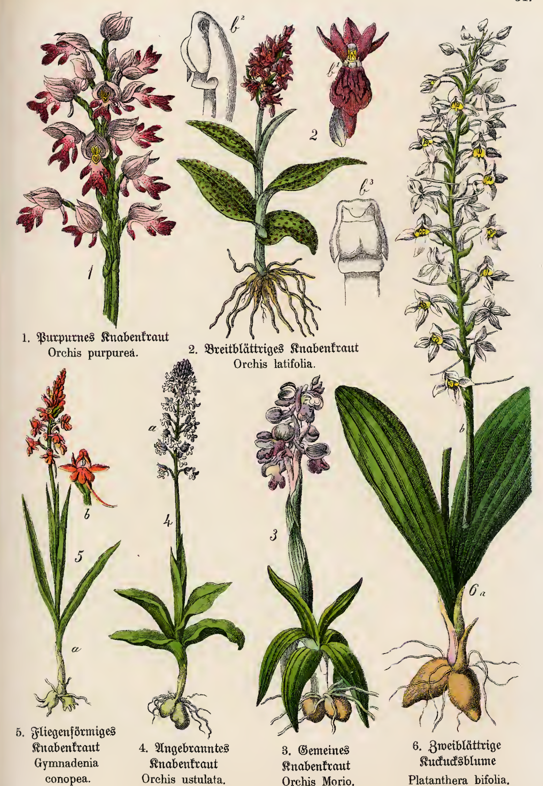
Fig. 2 ist das breitblättrige Knabenkraut (O. latifolia) in halber natürl. Größe (b eine Blüte vergrößert). Bei dieser, auf nassen sumpfigen Wiesen sehr häufigen, an ihren braunschwarz gefleckten Blättern, dunkel purpurroten Blumen und langen Deckblättern leicht kenntlichen Art sind die Knollen in zwei bis vier in lange Wurzeln auslaufende Stücke geteilt. Vollkommen hand- oder fingerförmig geteilte Knollen besitzt das gefleckte Knabenkraut (O. maculata), eine häufig an sumpfigen Waldstellen vorkommende Art mit blaß gefleckten (oft auch ungefleckten) Blättern und langer walziger Aehre blaßroter Blumen mit purpurn gefleckter Honiglippe.

Fig. 3 zeigt das gemeine Knabenkraut (O. Morio) in natürlicher Größe. Diese Pflanze liebt trockene sonnige Wiesen und Grasplätze und kommt nicht selten auch mit weißen Blumen vor. Ihre äußern, helmartig zusammengeneigten Perigonblätter sind stets grün gestreift. An ähnlichen Orten, aber seltener findet sich das in

Fig. 4 etwas verkleinert dargestellte angebrannte Knabenkraut (O. ustulata, leicht kenntlich daran, daß die noch geschlossenen Blüten an der Spitze der Aehre durch ihre rot- bis schwarzbraune Farbe dieser das Ansehen geben, als sei sie versengt. Die äußeren Perigonblätter haben nämlich die genannte Farbe, während die in liniale Zipfel zerteilte Lippe weiß und nur purpurn gefleckt ist. Die jungen (harten) Knollen von O. Morio, ustulata, purpurea, mascula und Plathanthera bifolia, welche sehr stärkemehlreich sind, werden gesammelt und getrocknet in den Apotheken als Salepwurzel vorrätig gehalten, indem sie gerieben ein nährendes, leicht verdauliches Arzneimittel bilden, welches namentlich in der Kinderpraxis Anwendung findet.

Fig. 5 ist das fliegenförmige Knabenkraut (O. conopea L., Gymnadenia conopea R. Br.), eine auf torfigen Waldwiesen wachsende Art, deren purpurne Blumen einen langen fadenförmigen Sporn besitzen. (a die ganze Pflanze verkleinert, b eine Blume von vorn in natürlicher Größe). Auch diese Art hat finger- oder handförmig zerteilte Knollen, denen, da die Pflanze um Johanni blüht, früher das Volk allerhand abergläubische Wunderkräfte zuschrieb und sie „Johannishände“ nannte.

Fig. 6 ist die zweiblättrige, weiße Kukuksblume (Plathanthera bifolia, XX, 1), eine schöne, durch die lange, dünnen Sporne ihrer süß duftenden Blumen sehr ausgezeichnete Art, welche auf Waldwiesen und in Laubwäldern häufig vorkommt und im Juni und Juli blüht.



1. Purpurnes Knabenkraut
Orchis purpurea.

2. Breitblättriges Knabenkraut
Orchis latifolia.

5. Fliegenförmiges Knabenkraut
Gymnadenia conopea.

4. Angebranntes Knabenkraut
Orchis ustulata.

3. Gemeines Knabenkraut
Orchis Morio.

6. Zweiblättrige Kuckucksblume
Platanthera bifolia.



3. Rote Stendelwurz Cephalanthera rubra.

2. Spinnenförmige Ragwurz Ophrys Arachnites.

1. Mückenförmige Ragwurz Ophrys Myodes.

4. Frauenschuh Cypripedium Calceolus.

Taf. 32 Fig. 1 und 2 sind einheimische Arten der Gattung Ragwurz (Ophrys XX, 1). Hier bilden die drei äußeren, stets ausgebreiteten Perigonblätter mit der immer ungespornten Lippe ein Kreuz und zeigt letztere höchst eigentümliche, oft an Insekten (Fliegen, Bienen, Hummeln u. s. w.) erinnernde Formen. Die meisten Arten bewohnen die Mittelmeerländer, alle sind Knollengewächse und kalkliebende Pflanzen und daher nur auf Kalkboden zu finden. Sie besitzen stets ungeteilte Knollen, welche gelegentlich auch als Salep benutzt werden und wenig zahlreiche, in eine schlaffe Aehre gestellte Blüten, nicht selten nur eine einzige an der Spitze des Stengels.

Taf. 32 Fig. 1 zeigt in sehr verkleinerter Gestalt die mückenförmige Ragwurz (O. myodes), **Fig. 2** in natürl. Größe die spinnenförmige Ragwurz (O. Arachnites). Bei ersterer, welche auf Waldwiesen gebirgiger Gegenden vorkommt und im Juni blüht, ahmt die Blume wegen der Gestalt ihrer Lippe die Form einer Fliege nach (b eine einzelne Blüte mit ihrem Deckblatt in natürlicher Größe, c dieselbe vergrößert, d die Stempelsäule mit den Pollinarien, noch mehr vergrößert), bei der zweiten, viel selteneren, auf sonnigen Kalkhügeln wachsenden gleicht die große sammtig behaarte Lippe einem Totenkopfe, weshalb diese Pflanze auch „Totenköpfchen" genannt wird.

Fig. 3 ist die rote Stendelwurz oder das Waldvögelein (Cephalanthera rubra, XX, 1). Diese schöne, ebenfalls nur auf Kalkboden, und zwar vorzüglich in Bergwäldern wachsende, ziemlich seltene Pflanze gehört zu denjenigen Erdorchideen, welche einen Wurzelstock besitzen, der bei ihr aus zahlreichen Wurzelsträngen zusammengesetzt, daher büschelförmig gestaltet ist. Die spornlosen hellpurpurnen Blüten bilden eine schlaffe einseitswendige Aehre an der Spitze des bis 3 Decimeter hoch werdenden Stengels.

Fig. 4 ist eine verkl. Darstellung des Frauenschuhs (Cypripedium Calceolus, XX, 2), einer ebenfalls kalkliebenden, hin und wieder in Laubwäldern (stellenweise häufig) vorkommenden, im Mai und Juni blühenden, stattlichen Orchidee, deren eigentümlich geformten Blumen bis über 5 Ctm. im Durchmesser haben und daher diejenigen aller übrigen heimischen Orchideen an Größe bei weitem übertreffen. Die Blume besitzt hier nur zwei äußere Perigonblätter, ein oberes und unteres, welche mit den beiden auffallend großen und ihnen ganz ähnlichen inneren ein Kreuz bilden, die fast haselnußgroße, gelbe, herabhängende Lippe ist hohl, einem Pantoffel ähnlich, die Stempelsäule trägt zwei fruchtbare, seitenständige Antheren, während die mittlere in zwei Blättchen umgewandelt erscheint. Der Frauenschuh ist daher von allen unsern übrigen Orchideen wesentlich verschieden. In der That bilden die zahlreichen Arten von Cypripedium, die der Mehrzahl nach den Ländern der tropischen und subtropischem Zone angehören und unter denen es wahre Prachtgewächse giebt, eine besondere Abteilung der Orchideenfamilie.

Dreiundzwanzigste Ordnung.

Schwertblättrige Gewächse. Ensatae.

Gewächse mit schwertförmigen oder linealen, ungestielten, am Grunde scheidigen Blättern und meist ansehnlichen zweigeschlechtigen Blüten, welche einen unterständigen Fruchtknoten, ein meist regelmäßiges sechsblätteriges Perigon, 3 oder 6 Staubgefäße und einen Griffel besitzen. Die Frucht ist eine dreifächrige, vielsamige, klappig aufspringende Kapsel oder (selten) eine Beere. Die Ensaten sind in der mitteleuropäischen Flora durch Arten nur zweierlei Familien vertreten.

1. Schwertliliengewächse (Irideae). Ausdauernde Kräuter mit zwiebelartigen Knollen oder kriechendem fleischigen Wurzelstock, welche einen beblätterten oder blattlosen Blütenstengel und grundständige Blätter entwickeln. Ihre schön gefärbten Blüten enthalten nur 3 Staubgefäße, die 3 Narben des bald langen, bald sehr verkürzten Griffels sind blumenblattartig gestaltet. Die bei weitem meisten Irideen sind in Südafrika heimisch, bei uns nur die Gattungen Crocus, Iris und Gladiolus durch einzelne Arten vertreten.

Taf. 33 Fig. 1 ist der Frühlingssafran (Crocus vernus III, 1), eine bekannte, in den Alpen heimische, mit blauen, violetten, weißen und gescheckten Blumen vorkommende Frühlingszierpflanze unserer Gärten. Die Crocusarten besitzen einen von

Faserhäuten umhüllten zwiebelartigen Knollen, welcher lineale, stets mit einem hellen Mittelstreif gezeichnete Blätter und einen sehr kurzen ein-, selten zweiblütigen Stengel treibt. Dieser ist samt den ihn umgebenden Blättern von häutigen weißen, sich gegenseitig umhüllenden Niederblättern umschlossen und durch diese verdeckt, weshalb die Blumen unmittelbar aus dem Knollen hervorgewachsen zu sein scheinen. Die Blumen bestehen aus 6 glockig zusammengeneigten, nach abwärts in eine lange Röhre verwachsenen Perigonblättern. Am Ende des langen, fadenförmigen Griffels befinden sich drei bei den einzelnen Arten verschieden geformte blumenblattartige Narben. Bei C. vernus sind dieselben zusammengerollt und am Rande gekräuselt (d vergrößert), die Staubfäden (c vergr.) wie bei allen Arten im Schlunde der Blumen eingefügt.

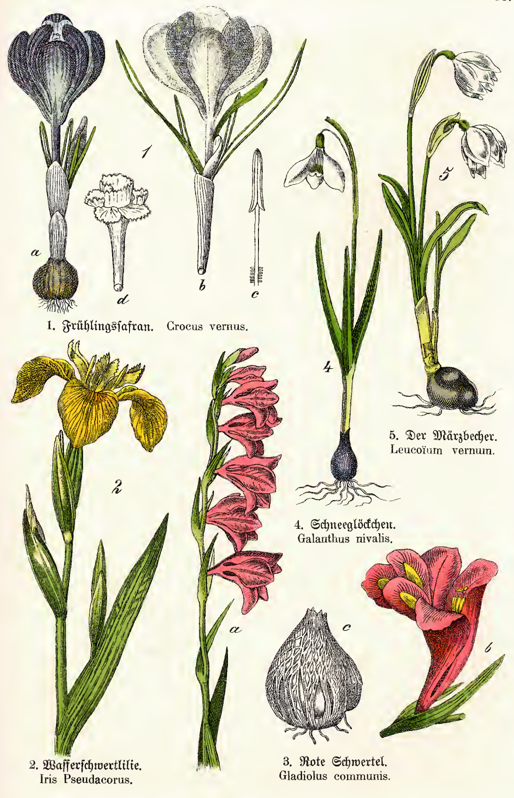
Fast noch häufiger als C. vernus findet man den gelben Safran (C. luteus) mit innerseits glänzend goldgelben Blumen in Gärten angepflanzt.

Die wichtigste Crocusart ist der im Orient heimische, im Herbst blühende echte Safran (C. sativus), dessen keulenförmigen dottergelben Narben das bekannnte, stark gelb färbende Gewürz liefern. Deshalb wird diese, erst im Herbst ihre violetten Blumen entfaltende Pflanze außer im Orient, woher der beste Safran kommt, auch in mehreren Ländern Europa's (Spanien, Frankreich, England, Ungarn, Niederösterreich) im Großen angebaut, wobei erwähnt sein möge, daß zu 100 Gramm lufttrockenen Safrans nicht weniger als 12000 Blumen gehören. Das erklärt den hohen Preis des Safran.

Fig. 2 stellt verkleinert eine Stengelspitze der Wasserschwertlilie (Iris Pseudacorus, III, 1) dar, einer an Fluß- und Teichufern häufig wachsenden, im Juni blühenden Pflanze. Bei den Schwertlilien besteht die stets große Blume aus 3 äußeren zurückgebogenen und 3 inneren meist aufrechten oder zusammengeneigten Perigonblättern. Mit letzteren alternieren 3 die Mitte der Blume einnehmende, stets auseinander gebogene, mit einem zweizipfligen Saum versehene, blumenblattartige Organe, die Narben, unter denen die 3 langgestielten Staubgefäße liegen. Bei der Wasserschwertlilie sind die 3 inneren Perigonblätter sehr kurz und klein, bei den meisten andern der bei uns vorkommenden oder in unseren Gärten zur Zierde angepflanzten Arten, unter denen die deusche Schwertlilie (Iris germanica) mit großen violetten Blumen die häufigste ist, fast ebenso groß, wie die äußeren. Letztere zeigen bei vielen Arten (z. B. bei Iris germanica) in der Mittellinie ihrer obern Fläche einen sogenannten Bart aus fleischigen Fasern, welcher bei der Wasserschwertlilie fehlt. Die meisten Schwertlilien haben einen kriechenden, knolligen, geringelten Wurzelstock, welcher fächerförmige Büschel „reitender", d. h. mit ihren am Grunde aufgegespaltenen Rändern in einander steckender Schwertblätter und beblätterte mehrblütige Stengel treibt, deren Blüten anfangs von scheidigen Deckblättern umhüllt sind. Der getrocknete, nach Veilchen riechende Wurzelstock der weißblumigen I. florentina und der blaßblauen I. pallida, zweier südeuropäischen Arten, ist die bekannte „Veilchenwurzel".

Fig. 3 zeigt den roten Schwertel (Gladiolus communis, III, 1), auch Siegwurz und Allermannsharnisch genannt, eine verbreitete, aus Südeuropa stammende Zierpflanze, um die Hälfte verkleinert, bei b eine Blume, bei c einen Knollen in natürlicher Größe. Die Knollen sind bei dieser Gattung, wie bei Crocus, von hier stets netzartig durchbrochenen Faserhäuten umhüllt (oft stehen zwei Knollen übereinander) und treiben Büschel reitender Schwertblätter und beblätterte, in eine einseitswendige Aehre endigende Stengel. Die Blume ist glockig-zweilippig, der fadenförmige Griffel trägt 3 spatelförmige Narben. Den Knollen von G. communis schrieb das Volk früher Zauberkräfte zu.

2. Amaryllisgewächse (Amaryllideae). Sie unterscheiden sich von den Irideen durch 6 Staubgefäße, durch die kopfige oder stumpf dreilappige Narbe des stets fadenförmigen Griffels und zusammengedrückte, oft zweischneidige Blütenstengel, sind der Mehrzahl nach Zwiebelgewächse, welche grundständige lineale Blätter und nackte, ein- oder mehrblütige Schäfte hervortreiben und gehören mit wenigen Ausnahmen den wärmeren Ländern (Mittelmeerländern, Orient, Mittelasien, Südafrika) und der Tropenzone an, nach Linné zu VI, 1.



1. Frühlingssafran. Crocus vernus.

5. Der Märzbecher. Leucoïum vernum.

4. Schneeglöckchen. Galanthus nivalis.

2. Wasserschwertlilie. Iris Pseudacorus.

3. Rote Schwertel. Gladiolus communis.



1. Gelbe Narzisse. Narcissus Pseudonarcissus.

3. Schöne Amaryllis. Amaryllis formosissima.

5. Feld-Hainsimse. Luzula campestris.

4. Knaulblütige Simse. Juncus conglomeratus.

2. Weiße Narzisse. Narcissus poëticus.

Taf. 33 Fig. 4 ist das Schneeglöckchen (Galanthus nivalis), **Fig. 5** der Märzbecher oder das große Schneeglöckchen (Leucoïum vernum), zwei allbekannte Frühlingspflanzen unserer Gärten, welche auch wild auf Waldwiesen und in Laubwäldern vorkommen. Beide, einander sehr ähnlich, unterscheiden sich dadurch, daß beim echten Schneeglöckchen die 3 innern Perigonblätter viel kleiner, kürzer und anders geformt sind, als die 3 äußern, während der Märzbecher 6 fast gleichgestaltete Perigonblätter besitzt.

Taf. 34 Fig. 1 ist die gemeine gelbe Narzisse (Narcissus Pseudonarcissus) in natürl. Größe, **Fig. 2** die weiße Narzisse (N. poëticus) etwas verkleinert. Erstere kommt wild oder verwildert in Grasgärten vor, letztere ist in Südosteuropa heimisch. Bei allen Narzissen sind die 6 sternförmig ausgebreiteten Perigonblätter der meist nickenden, am Grunde ihres Stieles von einem trocken-häutigen Scheidenblatt umhüllten Blüten nach abwärts in eine krautige, dem Fruchtknoten aufgepflanzte Röhre verwachsen und ist dem Schlunde der Blume ein becher-, trichter- oder röhrenförmiges Organ, eine Nebenkrone, eingefügt, durch welche die Staubgefäße verdeckt werden, während der Griffel bei manchen Narzissen daraus hervorragt. Narzissen mit mehrblütigem Schaft sind die bekannten, so häufig als Zierpflanzen kultivierten Jonquillen und Tazetten.

Fig. 3 ist die schöne Amaryllis (Amaryllis formosissima), eine aus Westindien stammende, häufig in Töpfen gezogene Zierpflanze, die sich durch ihre fast zweilippige, prachtvoll purpurrote Blume und die weit heraussstehenden aufsteigenden Staubgefäße auszeichnet.

Fünfundzwanzigste Ordnung.

Kronenblumige Gewächse.

Coronariae.

Die zu dieser Ordnung gehörenden Pflanzen haben einen oberständigen (selten nur halboberständigen) Fruchtknoten, aus welchem sich eine mit Klappen aufspringende mehrsamige, meist dreifächrige Kapsel, seltener eine mehrsamige Beere entwickelt. Die gewöhnlich zweigeschlechtigen Blüten besitzen meist ein sechsblättriges Perigon und sechs Staubgefäße. Die von Endlicher herrührende Benennung der Ordnung paßt höchstens auf die Liliengewächse, welche für die vollkommensten aller monokotylen Pflanzen gelten. Von den zu den Coronarien gezählten Familien sind nur vier in Europa vertreten.

1. Simsenlilien (Juncaceae). Grasähnliche Pflanzen mit unscheinbaren kleinen knaulförmig oder trugdoldig angeordneten, meist bräunlichen oder braunen Blüten, deren Perigon aus 6 spelzenartigen Blättchen besteht und deren fadenförmiger Griffel 3 Narben trägt. Ihre Frucht ist eine kleine, mit 3 Klappen aufspringende Kapsel. Die Simsenlilien lieben feuchte und sumpfige Standorte und sind schlechte Futterpflanzen, weshalb sie von den Landwirten zu den Sauergräsern gerechnet zu werden pflegen. Die europäischen gehören den beiden Gattungen der Simsen (Juncus) und der Hainsimsen (Luzula) an. Bei erstern ist die Kapsel dreifächrig und vielsamig, bei den zweiten einfächrig und nur dreisamig. Die Simsen haben verschieden gestaltete, stets unbehaarte, die Hainsimsen stets flache, am Rande zerstreut behaarte Blätter.

Taf. 34 Fig. 4 ist die knaulblütige Simse (Juncus conglomeratus, VI, 1), eine auf feuchtem Sandboden häufig wachsende Pflanze mit blattlosen, spitzen, markigen Stengeln, unter deren Spitze der Blütenknäuel seitlich hervorbricht (b eine Blüte vergrößert). Ihr Mark, unter dem Namen „Binsenmark“ bekannt, wird in manchen Gegenden zu Kränzen und Blumen verwendet.

Fig. 5 ist die Feldhainsimse (Luzula campestris, VI, 1), auch Hasenbrot genannt, eine oft schon im März blühende Pflanze trockener Wiesen und lichter Laubwälder, deren braune Blüten (b eine solche vergr.) in eine wenig verzweigte Trugdolde an der Spitze des beblätterten Stengels gruppiert sind.

2. Die Zeitlosengewächse (Colchicaceae), der Mehrzahl nach breitblättrige und großblumige, zum Teil aber auch schmalblättrige und kleinblütige Gewächse, welche vorzugsweise die wärmeren Zonen bewohnen, unterscheiden sich von den Juncaceen durch ihr gefärbtes, blumenähnliches Perigon und dadurch, daß ihre Fruchtknoten, aus dem

sich eine dreifächrige mehr- bis vielsamige Kapsel entwickelt, 3 Griffel trägt.

Taf. 35 Fig. 1 ist die grasartige Sumpflilie (Tofieldia calyculata, VI, 3), etwas verkleinert (daneben eine Blüte und bei b eine unreife Kapsel vergrößert), eine hübsche, in Gebirgsgegenden auf sumpfigen Triften wachsende Pflanze, welche vom Juni bis September blüht.

Fig. 2 ist die bekannte Herbstzeitlose (Colchicum autumnale, VI, 3, a Blüten-, b Fruchtexemplar in natürlicher Größe). Diese auf feuchten Wiesen oft in erstaunlicher Menge vorkommende Pflanze treibt aus ihrem tief im Boden verborgenen zwiebelartigen Knollen im Herbst nackte, crocusähnliche, blaßrosenrote oder lilafarbene, selten weiße Blumen, deren lange Röhre bis in den Knollen hinab reicht. Eben so lang wie die Röhre sind die 3 fadenförmigen Griffel. Im nächsten Frühling erscheinen die breit-lanzettförmigen Blätter und zwischen ihnen sitzend die großen, grünen, an Tulpenknospen erinnernden dreifächrigen und vielsamigen Kapseln. Wenn man dann die Pflanze aus dem Boden herausnimmt, so sieht man, daß die Blüten von einem kurzen, unterständigen Stengel getragen worden sind, welcher sich im Frühling verlängert, die Blätter entwickelt und die Kapsel über den Boden emporgehoben hat. Knollen und Samen sind giftig, aber ein wirksames Heilmittel gegen Rheumatismus und Gicht.

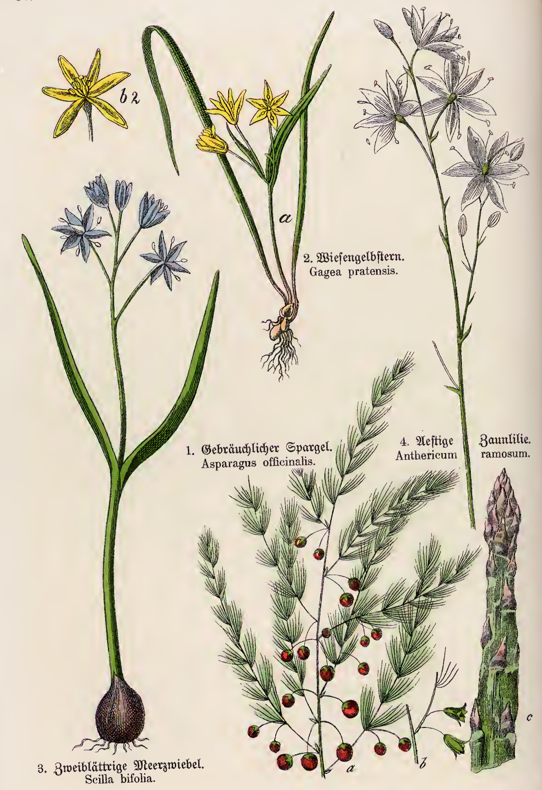
3. Die Spargelgewächse (Asparageae) unterscheiden sich von den Colchicaceen und Liliaceen durch ihre Frucht, die immer eine Beere ist. Sie haben regelmäßige Blätter, meist 6 Staubgefäße und einen Griffel, selten eine andere Zahl von Staubgefäßen und 4—5 Griffel (niemals deren 3!) und sind teils mit einem meist kriechenden Wurzelstock begabte Kräuter, teils Holzgewächse. Letztere finden sich vorzugsweise in den wärmeren Zonen.

Fig. 3 ist die Einbeere (Paris quadrifolia, VIII, 4), eine häufig vorkommende Waldpflanze, deren schwarze Beere (b) für giftig gilt. Der stets einfache Stengel trägt am Ende 4, selten 5 quirlförmig gestellte ovale Blätter und eine einzige langgestielte Blüte mit 8 (bei 5 Stengelblättern 10) gelblichgrünen (nach dem Verblühen sich vergrößernden) Perigonblättern in zwei alternierenden Kreisen, von denen die äußern viel kürzer und schmäler sind als die inneren. Die kurzgestielten Staubbeutel (8 oder 10) haben einen langen spitzen Anhang (c); Griffel sind 4 oder 5 vorhanden.

Fig. 4 ist das Maiglöckchen, Maiblümchen, auch Zauke genannt (Convallaria majalis, VI, 1), eine verbreitete, wegen ihrer wohlriechenden Blüten auch häufig angebaute Waldpflanze. Das weiß, selten rosarot gefärbte Perigon ist verwachsenblättrig, die Beere rot. Die Blumen wurden früher als Arzneimittel benutzt. Zur Gattung Convallaria rechnete man früher auch die unter dem Volksnamen „Salomonssiegel" bekannten Waldpflanzen, welche im Verein mit andern verwandten Arten jetzt die Gattung Polygonatum bilden. Es sind ausdauernde Kräuter mit einfachem, entweder bogig gekrümmtem und dann abwechselnd zweizeilig beblättertem oder aufrechtem quirlblättrigem Stengel, aus deren Blattwinkeln die auf kurzem Stiel einzeln oder zu mehreren stehenden, hängenden Blüten entspringen. Letztere besitzen ein röhriges, weißes, an der Mündung grünes Perigon mit eingeschlossenen Staubgefäßen. Die Arten mit zweizeilig beblättertem Stengel (P. officinale, multiflorum u. a.) besitzen ein wagrecht im Boden liegendes, fleischiges, weißes Rhizom, dessen obere Seite siegelähnliche Eindrücke zeigt (woher der Volksname). Es sind dies die Stellen, wo die (mittlerweile abgestorbenen und verschwundenen) Stengel früherer Jahre entsprungen sind. Diese Wurzelstöcke fanden früher als Radix Sigilli Salomonis Anwendung in der Heilkunde und werden noch jetzt in manchen Gegenden als Volksheilmittel benutzt. Früher schrieb man ihnen auch Wunderkräfte zu. Die Beeren aller dieser Arten sind blauschwarz. Einen aufrechten, mit Quirlen linealer Blätter besetzten Stengel besitzt P. verticillatum, eine in Gebirgswäldern häufig wachsende Pflanze, welche violette Beeren hervorbringt.

Fig. 5 ist die Schattenzauke (Majanthemum bifolium, IV, 1), eine vorzüglich in Nadelwäldern auf schattigem, humosem Boden häufig wachsende Pflanze, deren niedlichen, weißen, schwach wohlriechenden Blümchen ein vierteiliges radförmiges Perigon und nur 4 Staubgefäße (b vergrößert)


a
b
c
3. Einbeere.
Paris quadrifolia.
2. Herbst-Zeitlose.
Colchicum
autumnale.
a
b
d
4.
b
a
c
4. Maiglöckchen.
Convallaria majalis.
a
1. Grasartige Sumpflilie.
Tofieldia calyculata.
5. Schattenzaucke.
Majanthemum bifolium.
b
a


b2
a
2. Wiesengelbstern.
Gagea pratensis.
1. Gebräuchlicher Spargel.
Asparagus officinalis.
4. Aestige Zaunlilie.
Anthericum ramosum.
3. Zweiblättrige Meerzwiebel.
Scilla bifolia.
a
b
c

besitzen. Die Beere ist rot. Auch dieses Kräutlein galt ehedem für eine Heilpflanze.

Taf. 36 Fig. 1 zeigt bei a das obere Stück eines Frühlingsschosses, bei b Blüten in natürl. Größe, bei c verkleinert eine beerentragende Stengelspitze des gemeinen Spargels (Asparagus officinalis, VI, 1). Alle krautigen Spargelarten (in wärmeren Ländern gibt es auch strauchige) treiben im Frühling aus ihren tief im Boden liegenden Wurzelstöcken fleischige, mit Schuppenblättern besetzte Schossen (bei den gemeinen in Südeuropa heimischen, aber bei uns an Flußufern häufig verwilderten Spargel von den Gärtnern „Pfeifen" genannt), welche sich später in bis mannshohe, ästige, schmächtige und holzige Stengel ausdehnen, die mit Büscheln von schmal linealen Blättern besetzt erscheinen und einzeln oder paarweise stehende, gestielte, hängende Blüten mit glockigem, verwachsenblättrigem, grünlich-gelbem Perigon tragen. Die kugelrunden Beeren sind reif scharlachrot.

Der Spargelgattung nahe verwandt ist der berühmte, auf den canarischen Inseln heimische Drachenbaum (Dracaena Draco, VI, 1), ein palmenförmiger Baum, welcher ein mehrtausendjähriges Alter zu erreichen vermag und das canarische „Drachenblut", ein rotes aus dem Stamm hervorquellendes und an der Luft erhärtendes Harz liefert.

4. Liliengewächse (Liliaceae). Die Arten dieser großen, fast über die ganze Erde verbreiteten, doch vorzugsweise in den wärmeren Ländern heimischen Familie zeichnen sich der Mehrzahl nach durch ansehnliche und schön gefärbte Blumen aus, deren meist regelmäßig gebildetes Perigon aus 6 freien oder verwachsenen Blättern besteht, an deren Basis die Staubfäden angeheftet sind. Der stets dreifächrige Fruchtknoten trägt einen säulen- oder fadenförmigen Griffel mit einfacher oder dreilappiger Narbe, die Frucht ist eine dreifächrige, dreiklappige, vielsamige Kapsel. Die Liliaceen gehören daher alle nach Linné zu VI, 1. Sie sind teils krautige Zwiebel- oder Rhizomgewächse, teils Holzgewächse mit Zaserwurzeln, deren stets einfacher Stamm einen Büschel von Blättern trägt, aus welchem blütentragende, einfache oder verzweigte nackte oder mit Schuppenblättern besetzte Schäfte hervorsprießen. Zu diesen gehören die dickblättrigen, der Mehrzahl nach in Südafrika heimischen Aloëarten und die stolzen, palmenähnlichen Baumlilien (Yucca) des tropischen Amerika. Eine Menge der schönsten Zierpflanzen gehört dieser Familie an, welche in viele natürliche Gruppen zerfällt.

Fig. 2 ist eine etwas verkleinerte Abbildung des Wiesengelbsternes (Gagea pratensis), welcher sich von den andern bei uns vorkommenden Arten der Gattung Gagea durch ihren aus drei kleinen nackten Zwiebeln zusammengesetzten Wurzelstock unterscheidet. Derselbe wächst auf Aeckern, trockenen Wiesen, auch an felsigen Orten (b eine Blume in natürl. Größe.) Alle Gelbsterne haben auswendig grün gestreifte Perigonblätter.

Fig. 3 ist die zweiblättrige Meerzwiebel (Scilla bifolia), ein kleines, nur finger- bis spannenhohes Zwiebelgewächs, welches in Grasgärten und Laubwäldern hin und wieder vorkommt und im ersten Frühlinge blüht. Die Arten der Gattung Scilla haben ein sternförmig ausgebreitetes Perigon, bei den meisten von blauer Farbe.

Fig. 4 ist die ästige Zaunlilie oder Graslilie (Anthericum ramosum). Die Zaunlilien besitzen einen aus fleischigen weißen Wurzelsträngen zusammengesetzten Wurzelstock, welcher einen Büschel langer linealer, grasähnlicher Blätter und einen nackten Blütenschaft treibt. Letzterer ist entweder einfach und endet in eine Traube gestielter Blüten (bei A. Liliago) oder oben ästig, wie bei der abgebildeten Art, wo die Blüten eine Rispe bilden. Beide Arten wachsen auf sonnigen bebuschten Hügeln mit kalkhaltigem Boden. Ihr stets weißes Perigon ist ebenfalls sternförmig ausgebreitet.

Taf. 37 Fig. 1 zeigt die Türkenbundlilie (Lilium Martagon) in verkleinerter Abbildung. Diese in schattigen Laubwäldern wildwachsende und in Gärten häufig zur Zierde angebaute Pflanze besitzt, wie alle Lilienarten, eine aus fleischigen gelblichen Schuppen zusammengesetzte Zwiebel und einen beblätterten Stengel. Die zurückgebogenen Perigonblätter sind hell purpur- oder rosenrot, bisweilen auch weiß, und immer rot punktiert. Eine gleiche, an einen Turban

erinnernde Form besitzen die scharlachroten Blumen der krainer Lilie (L. carniolicum), die gelben schwarz punktierten der Pyrenäenlilie (L. pyrenaicum), die mennigroten und ebenfalls schwarz punktierten der chalcedonischen Lilie (L. chalcedonicum), welche alle als Zierpflanze in Gärten gezogen werden.

Fig. 2 ist eine einblumige Stengelspitze der Feuerlilie (L. bulbiferum), welche hie und da, besonders in Gebirgsgegenden Mitteleuropas, unter dem Getreide und an Waldrändern wild wächst, häufiger aber als Zierpflanze in Gärten vorkommt. Sie ist durch schwarze glänzende Zwiebelknospen in den Winkeln der oberen Blätter ausgezeichnet. Häufiger findet sich in Gärten die ihr bezüglich der Form und Farbe der Blume sehr ähnliche Prachtlilie (L. spectabile) aus Asien, welcher die Zwiebelknospen fehlen. Ebenso große und ebenso geformte Blumen hat die in Palästina und Syrien heimische, in den Gärten überall angepflanzte weiße Lilie (L. candidum), deren Zwiebel giftig ist.

Fig. 3 ist eine verkleinerte Abbildung der oberen Stengelhälfte der Garten-Kaiserkrone (Fritillaria imperialis), einer bekannten, aus Persien stammenden Gartenzierpflanze, ausgezeichnet durch die mit einem opalisierenden Nektartropfen gefüllte Grube am Grunde der Perigonblätter. Ihre große, gelbe Zwiebel, welche äußerlich aus fleischigen Schuppen besteht, im innern aber aus fester Masse, ist ebenfalls giftig. Eine andere Art, die Schachblume (F. Meleagris), ausgezeichnet durch die schachbrettartig gelb und purpurn gefleckten Perigonblätter, welche nur eine klebrige Honigfurche haben, wächst hier und da auf feuchten Wiesen im südlichen Mitteleuropa.

Zu den Lilien gehören auch die Tulpen (Tulipa), Hyazinthen (Hyacinthus) und Laucharten (Allium). Die Tulpengattung steht der Gattung Fritillaria am nächsten, unterscheidet sich aber durch eine einfache häutige Zwiebel und den Mangel der Honigfurche am Grunde. Die in vielen Farbennuancen vorkommende Fig. 4 Gartentulpe (T. Gesneriana) ist in Mittelasien heimisch. Wild findet sich bei uns hin und wieder auf bebautem Boden und Waldwiesen die T. silvestris mit einfarbig-goldgelben wohlriechenden Blumen. Die Hyazinthen haben ein glockiges, verwachsenblättriges Perigon; die Garten-H. (H. orientalis) stammt aus dem Orient. Die Arten der Gattung Allium, zu der die Fig. 5 gemeine Küchenzwiebel (A. Cepa) und der Knoblauch (A. sativum) gehören, zeichnen sich durch ihre kuglige, anfangs in ein Hüllblatt eingeschlossene Dolde kleiner Blüten aus. Bekannte Zierpflanzen aus der Liliaceenfamilie sind ferner die Taglilien (Hemerocallis) und Traubenhyazinthen (Muscari.)

Achte Klasse.

Zweisamenlappige Samenpflanzen. Dicotyledonae.

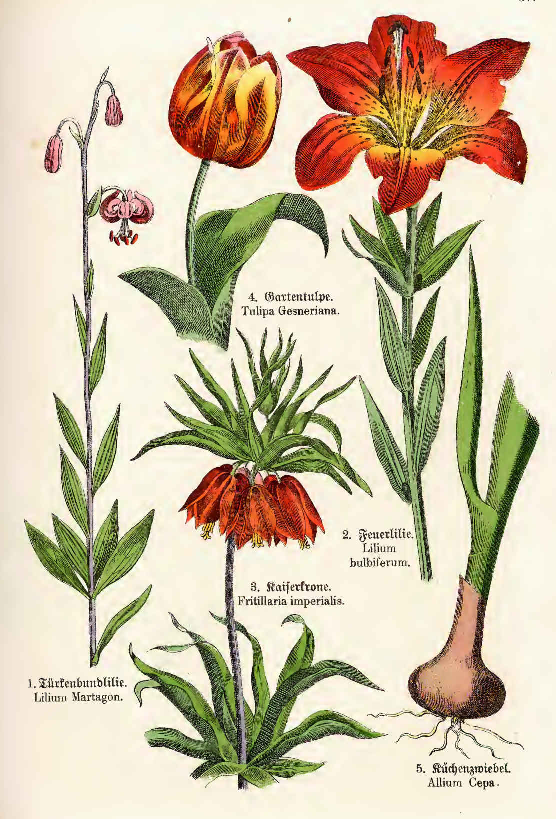
I. Kronenlose. Apetalae.

Achtundzwanzigste Ordnung.

Kätzchenträger. Amentaceae.

Bäume und Sträucher mit eingeschlechtigen Blüten, von denen die männlichen stets in Kätzchen (amenta) gestellt, die weiblichen aber oft anders angeordnet erscheinen. Die Kätzchen fallen, die männlichen nach dem Verblühen, die weiblichen nach der Fruchtreife, ganz ab. Die Blüten sind klein und unscheinbar, bald hüllenlos, bald mit einem Perigon versehen, die Früchte meist Nüsse oder Nüßchen, die Blätter stets abwechselnd, bei den meisten einfach, nur bei den Wallnußartigen zusammengesetzt. — In Europa sind die Kätzchenträger — eine künstliche Ordnung — durch 5 wenig oder gar nicht verwandte Familien repräsentirt.

1. Die Weidenartigen (Salicaceae) sind zweihäusige, sommergrüne Holzgewächse


4. Gartentulpe.
Tulipa Gesneriana.
2. Feuerlilie.
Lilium
bulbiferum.
3. Kaiserkrone.
Fritillaria imperialis.
1. Türkenbundlilie.
Lilium Martagon.
5. Küchenzwiebel.
Allium Cepa.



1. Sahlweide. Salix caprea.

2. Korbweide. Salix viminalis.

3. Zitterpappel. Populus tremula.

4. Schwarzerle. Alnus glutinosa.

mit einfachen Blättern und abfallenden oder stehen bleibenden Nebenblättern, ihre Blüten, männliche wie weibliche, in Kätzchen gestellt, beiderlei Blüten hüllenlos, erstere daher nur aus einer Anzahl Staubgefäße, letztere stets nur aus einem Stempel bestehend. Jede Blüte wird von einem schuppenförmigen Deckblatt (einer Kätzchenschuppe) gestützt. Die Frucht ist eine mit zwei Klappen aufspringende vielsamige Kapsel, deren kleine Samen einen seidenglänzenden wolligen Haarschopf besitzen. — Die Salicaceen zerfallen in 2 Gattungen:

Weiden (Salix, XXII, 2): Blätter stets unzerteilt und fiedernervig, meist schmal, kurzgestielt; männliche Blüten aus 2, 3 oder 5 langgestielten Staubgefäßen bestehend, gleich den weiblichen mit 1—2 gestielten Honigdrüsen versehen; Kätzchenschuppen ganz.

Pappeln (Populus, XXII 7): Blätter breit, oft gelappt, fieder- oder handnervig, langgestielt; männliche Blüten aus vielen kurzgestielten Staubgefäßen zusammengesetzt, gleich dem Stempel der weiblichen von einem becherförmigen, nicht Honig absondernden Organ umgeben; Kätzchenschuppen gezähnt oder fingerförmig zerschlitzt.

Die sehr zahlreichen Weidenarten zerfallen in Bäume, Sträucher und Erdhölzer (krautige kriechende Zwergsträuchlein), bezüglich der Entwicklung ihrer Kätzchen in solche, welche vor dem Laubausbruch blühen und in solche, welche erst mit oder nach dem Laubausbruch ihre Blüte entfalten. Letzterer Unterschied findet auch bei den Pappeln statt. Bei beiden Gattungen erscheinen die Kätzchen erst im Frühlinge. Die Salicaceen bewohnen fast alle die nördliche Halbkugel; die meisten Pappelarten sind in Nordamerika und Mittelasien zu Hause.

Taf. 38 **Fig. 1** ist die Sahlweide (Salix Caprea), eine der gemeinsten, überall in Wäldern, Gebüschen und an Waldrändern vorkommenden Weidenarten, welche im Frühjahr vor dem Laubausbruche blüht. Die jungen männlichen Kätzchen gleichen wegen der seidenglänzenden Haare ihrer Schuppen weißen Schäfchen; die damit besetzten Zweige vertreten bei uns am Palmsonntage die Stelle der Palmblätter. a ist ein männlicher, b ein weiblicher Zweig im blühenden Zustande, c ein ausgewachsenes Blatt.

Fig. 2 ist die Korbweide (S. viminalis), ein häufig an Flußufern wachsender Strauch, dessen schlanke Zweige zu groben Flechtarbeiten benutzt werden.

Fig. 3 zeigt bei a eine Zweigspitze mit männlichen Kätzchen, bei b ein Zweigstück mit einem Blatte der Zitterpappel, Espe oder Aspe (Populus tremula), eines in Gebüschen und Wäldern häufig vorkommenden Baumes, dessen langgestielte Blätter fast immer in zitternder Bewegung sind. Sie blüht gleich der Silberpappel (P. alba), Schwarzpappel (P. nigra) und Pyramidenpappel (P. fastigiata) vor dem Laubausbruch.

2. Birkenartige (Betulaceae). Einhäusige, sommergrüne Bäume und Sträucher mit einfachen fiedernervigen gestielten Blättern und abfallenden Nebenblättern, deren männliche Blüten in lange walzige Kätzchen, die weiblichen aber in kurze Aehren gestellt sind. Kätzchenschuppen gestielt, schildförmig, am Stiel von zarten Hüllblättchen umringte kurzgestielte Staubgefäße tragend; Aehrchenschuppen flach, unter jeder 2 bis 3 nackte Stempel mit 2 Griffeln. Frucht ein einsamiges Nüßchen. — Die Betulaceen bewohnen die nördliche Halbkugel und zerfallen in folgende zwei Gattungen:

Erle (Alnus XXI, 4): Kätzchen und Aehren an einem gemeinsamen Stiele traubig angeordnet, schon im Herbst entwickelt; unter jeder Kätzchenschuppe 3 Blüten mit 4 Staubgefäßen und 4 Hüllblättchen, unter jeder der ungeteilten Aehrenschuppen 2 Stempel. Nüßchen ungeflügelt in Zapfen eingeschlossen, welche durch Verholzung der Aehren entstehen und ganz abgeworfen werden, nachdem zuvor die Nüßchen herausgefallen sind.

Birke (Betula XXI, 5): Kätzchen schon im Herbst entwickelt, Aehren erst im nächsten Frühling an den jungen Sprossen erscheinend; unter jeder Kätzchenschuppe eine einzige Blüte mit 6 Hüllblättchen, unter jeder der dreiteiligen Aehrenschuppen 3 Stempel; Frucht ein doppelt geflügeltes Nüßchen (**Taf. 39 Fig. 1** b vergrößert), Fruchtähren walzig, zerfallen zuletzt, indem sich die Schuppen und Nüßchen von der Spindel ablösen.

Fig. 4 zeigt bei b einen etwas verkleinerten Blattzweig, bei a einen Blütensproß mit einem Kätzchen und vielen Aehrchen der Schwarzerle (Alnus glutinosa),

eines häufig an Bach- und Flußufern und in sogenannten Erlenbrüchen wachsenden Baumes, der sich durch kahle, oberseits klebrige Blätter auszeichnet und im März vor dem Laubausbruch blüht.

Taf. 39 Fig. 1 ist ein kätzchentragender Zweig der nordischen Weißbirke (Betula alba), welche vorzugsweise in Nordeuropa heimisch, bei uns auf moorigem Boden wächst und sich von der mitteleuropäischen oder gemeinen Weißbirke (B. verrucosa) unter andern durch ihre herz- oder eiförmigen Blätter unterscheidet, denn die gemeine Weißbirke hat rautenförmige Blätter. Beide sind durch ihre weiße, sich der Quere nach in dünnen Bändern abrollende Rinde schon aus weiter Ferne kenntlich

3. Napfträger (Cupuliferae). Holzgewächse mit einfachen Blättern, deren Frucht, eine Nuß oder Nüßchen, teilweise oder ganz von einer besonderen, aus Deckblättern hervorgegangenen Hülle umschlossen ist, welche bei der artenreichsten Gattung, bei den Eichen als ein becher- oder napfförmiges Organ (Fruchtnäpfchen, cupula) ausgebildet erscheint. Zerfallen in echte Cupuliferen (Eichen, Buchen, Edelkastanien) und in Carpineen (Haselnußarten, Hornbäume und Hopfenbuchen). Beide Gruppen unterscheiden sich folgendermaßen:

a. Carpineen: männliche Kätzchen, walzenförmig, dicht, unter jeder der concaven Schuppen einen nackten Haufen kurzgestielter Staubgefäße mit zweigeteilten Staubbeuteln tragend; weibliche Blüten aus einem Stempel mit 2 armförmigen Narben bestehend, dessen Fruchtknoten von einem ihm eng anliegenden Perigon überzogen ist, von einem oder mehreren, später sich vergrößernden Deckblättchen umgeben. — Sommergrüne Bäume und Sträucher mit einfachen, fiedernervigen doppelt gesägten Blättern und abfallenden Nebenblättern. Bewohnen die nördliche Halbkugel.

b. Cupuliferen: männliche Blüten mit kelchartigem, 5—10-spaltigem Perigon und ebenso vielen oder noch mehr Staubgefäßen, deren Staubbeutel unzerteilt sind, Kätzchen bildend; weibliche wie bei den Carpineen, jede einzelne oder 2—3 von vielen Deckblättchen umgeben, welche später zur Cupula auswachsen. — Bäume und Sträucher mit fiedernervigen, oft auch fiederteiligen oder gebuchteten oder gesägten Blättern und mit abfallenden Nebenblättern oder ohne solche. — Die echten Cupuliferen sind ebenfalls fast alle auf die nördliche Halbkugel beschränkt, die Laubwaldungen Europa's, Nordamerika's und Mittelasiens vorzugsweise von solchen (insbesondere Eichenarten, Rotbuchen und Kastanien) gebildet.

Fig. 2 ist der gemeine Haselstrauch (Corylus Avellana, XXI, 5) a ein Blüten, b ein Blätter und Früchte tragender Zweig in natürlicher Größe. — Alle Haselarten blühen im ersten Frühlinge vor dem Laubausbruch. Dann stäuben die schlaff herabhängenden Kätzchen und treten die Narbenarme der in Knospen eingeschlossenen weiblichen Blüten an der Spitze solcher Knospen als ein purpurroter Pinsel hervor. Die Früchte (Haselnüsse) sitzen meist gebüschelt oder traubig beisammen, eine jede umgeben von einer krautigen zerschlitzten Hülle, die durch die Vergrößerung und Verwachsung der jede Blüte umgebenden Deckblättchen entstanden ist.

Fig. 3 ist der gemeine Hornbaum (Carpinus Betulus, XXV, 5), auch Weißbuche und Hagebuche genannt, a ein Blütenzweig, b ein Blätter und ein Fruchtkätzchen tragender Zweig. — Beim Hornbaum stehen beiderlei Blüten in Kätzchen. Die männlichen Kätzchen brechen im Frühlinge gleichzeitig mit den Blättern aus Knospen hervor, die viel kürzeren und schmächtigeren weiblichen stehen in den Blattachseln der jungen Laubsprossen. Aus diesen schmächtigen Kätzchen werden beim Hornbaum große hängende hellgrüne Fruchtkätzchen, welche aus den zusammengedrückten und gerippten von einem großen dreiteiligen Deckblatt am Grunde umhüllten Nüßchen bestehen. Der Hornbaum ist in Mitteleuropa heimisch.

Taf. 40 Fig. 1 zeigt bei a einen blühenden Zweig, bei b einen Fruchtstiel mit Eicheln der Stiel- (Quercus pedunculata), Fig. 2 einen fruchttragenden Zweig der Trauben- oder Wintereiche (Qu. sessiliflora). Erstere hat kurz gestielte Blätter mit herzförmigem Grunde und an einem blattwinkelständigen Stiele sitzende weibliche



1. Nordische Weißbirke.
Betula alba.

2. Gemeiner Haselstrauch.
Corylus Avellana.

3. Gemeiner Hornbaum
Carpinus Betulus.

5. Gemeiner Wallnußbaum.
Juglans regia.

2. Wintereiche.
Quercus sessiliflora.

4. Edelkastanie.
Castanea vesca.

3. Rotbuche.
Fagus silvatica.

1. Stieleiche.
Quercus pedunculata.

Blüten und später Früchte, letztere länger gestielte Blätter mit keilförmigem Grunde und in den Blattwinkeln einzeln oder gehäuft sitzende weibliche Blüten und Früchte. Beide Eichenarten, von denen namentlich die erste in Flußauen große Wälder bildet, während die zweite Gebirgsgegenden liebt, gehören zu den sommergrünen Eichen. Es gibt nämlich auch immergrüne, d. h. Eichen, deren im Alter lederartigen Blätter von mehrjähriger Dauer sind. Diese wachsen vorzugsweise in den Mittelmeerländern; die wichtigste ist die Korkeiche (Qu. Suber), deren Rinde den Kork liefert. Letzterer wird nämlich von einer bestimmten Gewebschichte der Rinde erzeugt und bildet an den Stämmen und Aesten eine an ihrer Oberfläche unebene Außenrinde, welche sich jährlich von innen her verdickt und bis 15 cm und mehr Dicke erreichen kann. Wird dieselbe abgeschält, wie dies geschieht, wo man den Kork nutzt, so erzeugt sie sich von neuem aus jener Rindenschichte. Die meisten Eichenarten kommen in Nordamerika und Asien vor. Alle gehören nach Linné zu XXI, 5 und entwickeln zur Zeit des Laubausbruches schlaffe hängende Kätzchen aus Knospen vorjähriger Triebe.

Fig. 3 ist eine blütentragende Zweigspitze der Rotbuche (Fagus silvatica, XXI, 5). Hier stehen die männlichen Blüten (b vergr.) in langgestielten, hängenden, kugligen Kätzchen in den Blattwinkeln, die weiblichen am Ende der jungen Laubsprossen in aufrechten Büscheln. Letztere sind aus langbehaarten, linealen Deckblättern und kelchartigen vierteiligen Hüllen, welche je 2 Blüten umschließen (c vergr.) zusammengesetzt. Durch Vergrößerung dieser Hüllen und Verwachsung ihrer Zipfel entsteht die je 2 Früchte (Buchecker) umschließende, weichstachlige Cupula, welche zuletzt mit 4 Klappen kreuzweise aufspringt. Einen gleichen Bau zeigt die bis faustgroß werdende und mit vielen langen Weichstacheln dicht besetzte, 1 bis 3 Früchte (Kastanien, Maronen) enthaltende Cupula der Edelkastanie (Castanea vesca, XXI, 5), von welcher **Fig. 4** bei a einen Blütenzweig, bei b eine junge Frucht zeigt. Von der Buche unterscheidet sich aber dieser in Süd- und Westeuropa, sowie in Nordafrika heimische und dort Wälder bildende Baum dadurch, daß männliche und weibliche Blüten an einem gemeinsamen langen Stiel sitzen und zwar letztere am Grunde desselben, während erstere eine lange Aehre bilden, die sich nach dem Verstäuben oberhab der weiblichen Blüten ablöst und abfällt, also auch ein Kätzchen ist.

4. Wallnußartige ((Juglandineae). Unterscheiden sich von allen übrigen Kätzchenträgern durch ihre nebenblattlosen, unpaarig gefiederten Blätter und durch ihre Frucht, eine Steinfrucht mit grünlicher, zäher, ungenießbarer, zuletzt unregelmäßig aufberstender Hülle, deren Steinkern (die Wallnuß) aus 2 oder 4 (bei Carya) genau aneinander schließenden Schalen besteht und einen eßbaren, eigentümlich geformten Samen enthält. Die männlichen, einen 4teiligen Kelch und 10—12 Staubgefäße besitzenden Blüten bilden dichte walzige Kätzchen, während die weiblichen, deren unterständiger Fruchtknoten von einem fünfzähnigen Kelch gekrönt ist und 2 voluminöse Narben trägt, traubig an der Spitze der jungen Sprosse stehen.

Fig. 5 zeigt bei a einen fruchttragenden Zweig, bei b ein Kätzchen, bei c weibliche Blüten des gemeinen Wallnußbaumes (Juglans regia, XXI 5), der in Persien heimisch sein soll. Die meisten Juglandineen bewohnen Nordamerika.

Neunundzwanzigste Ordnung.

Pfeffergewächse- Piperitae.

Die Pfeffergewächse ähneln insofern den Kätzchenträgern, als ihre ebenfalls kleinen und unscheinbaren Blüten an schmächtigen stielförmigen Kolben sitzen, welche ährenförmigen Kätzchen gleichen. Die stets hüllenlosen Blüten sind aber häufiger zwei- als eingeschlechtig, die Früchte bald kleine Steinfrüchte, bald Beeren. Die Pfeffergewächse, insgesamt Bewohner der heißen Zone, teils Holzgewächse, teils Kräuter, zeichnen sich durch gegliederte, oft knotige Achsen und einen an die Monocotyledonen erinnernden Bau derselben aus; ihre stets einfachen, meist auch ganzen und ganzrandigen, krummnervigen Blätter sind bei der Mehrzahl gegenständig. Unter den zu dieser Ordnung gehörigen Familien ist die größte und wichtigste diejenige der eigentlichen Pfeffergewächse (Piperaceae), welche netzadrige

Blätter besitzen und Beeren hervorbringen. Alle Piperaceeen enthalten scharfe gewürzhafte Stoffe.

Taf. 41 Fig. 1 a ist ein blüten- und früchtetragender Zweig des gemeinen Pfeffers (Piper nigrum, II 3), eines im tropischen Asien heimischen und dort auch kultivierten Kletterstrauches, dessen einsamige Beeren den schwarzen und weißen Pfeffer liefern. Ersterer besteht aus den halbreifen (roten), an der Luft getrockneten Beeren, der weiße dagegen aus den bloßen Samenkernen der reifen (schwarzen) Beeren, indem diese geschält werden. b zeigt ein Stück des Blütenkolbens vergrößert. Erwähnung verdient ferner der Betelpfeffer (Piper Betle), dessen Blätter im tropischen Asien einen wichtigen Handelsartikel bilden, indem die Eingeborenen (Hindus, Malaien) die Gewohnheit haben, die gewürzhaften Nüsse der Betelpalme (Areca Catechu), in Betelpfefferblätter eingewickelt zu kauen, eine uralte Sitte, welche die Lippen rot, die Zähne schwarz färbt, aber dem Atem einen gewürzhaften Geruch verleiht.

Dreißigste Ordnung.

Nesselgewächse. Urticinae.

Die Familien dieser ziemlich künstlichen Ordnung stimmen nur darin überein, daß sie einfache Blätter, kleine, mit einem krautigen oder blumenartigen, regelmäßigen Kelche begabte Blüten und einen oberständigen Fruchtknoten besitzen, aus dem eine kleine einsamige Schließfrucht (meist ein Nüßchen) entsteht, unterscheiden sich aber sonst sehr wesentlich von einander. Die Erwähnenswertesten sind folgende:

1. Die Maulbeergewächse (Moreae) zeichnen sich dadurch aus, daß bei ihnen aus einem ganzen Blütenstande (z. B. einem weiblichen Kätzchen) ein einziger Fruchtkörper von saftiger oder fleischiger Beschaffenheit, also eine Scheinfrucht hervorgeht. Sie bilden eine große, fast ausschließlich der heißen Zone angehörende Familie von Holzgewächsen mit abwechselnden Blättern und eingeschlechtigen Blüten. Viele Moreen enthalten einen weißen, an Kautschuk reichen Milchsaft in der Rinde und in allen krautigen Teilen. Es gehören zu den Moreen unter andern die Maulbeerbäume (Morus, XXI, 4) und Feigenbäume (Ficus, XXI, 4).

Fig. 2 a ist ein blühender Zweig des weißen Maulbeerbaumes (Morus alba). Bei den Maulbeerbäumen sind die männlichen und weiblichen Blüten in gestielte längliche Kätzchen gestellt, erstere mit einem zarten vierblättrigen, kreuzweis ausgebreiteten Kelche und 4 Staubgefäßen (c vergr.), letztere mit einem aufrechten, zweiblättrigen, den Fruchtknoten eng umschließenden Kelche versehen (d vergr.). Durch Fleischigwerden und gegenseitige Verschmelzung der weiblichen Kelche entsteht die sogenannte Maulbeere (e natürl. Gr.), in deren saftvollem Fleische die eigentlichen Früchte, kleine Nüßchen, eingebettet liegen. Der weiße Maulbeerbaum, dessen oft fiederförmig gelappten Blätter (b) das beste Futter für die Seidenraupen bilden, hat weiße fadsüße, der schwarze (M. nigra) schwarze, sehr saftreiche und wohlschmeckende Scheinfrüchte. Ersterer ist in China, letzterer in Persien heimisch.

Fig. 3 ist ein Zweig des gemeinen Feigenbaumes (Ficus Carica). Bei den Feigenbäumen, deren es gegen 200 Arten giebt, sind die kleinen eingeschlechtigen Blüten, männliche und weibliche neben einander, an der Innenseite eines hohlen keulen- oder birnförmigen fleischigen Körpers befestigt, welcher unmittelbar aus der Seite eines Zweiges hervorwächst und sich fort und fort vergrößert, bis er eine bestimmte Größe erlangt hat. Dieser hohle, am Scheitel durchbohrte Körper bildet bei F. Carica die eßbare sogenannte Feigenfrucht. b zeigt eine männliche, c eine weibliche Blüte vergrößert. Die eigentlichen Früchte sind die kleinen, im süßen breiigen Fleisch der Feige eingebetteten Körnchen. Der gemeine, in Westasien heimische und in allen Mittelmeerländern im großen kultivierte Feigenbaum ist eine sommergrüne Art, die meisten übrigen Feigenbaumarten sind immergrün. Zu diesen gehört der bekannte, als Topfgewächs so häufig gezogene Gummibaum (F. elastica), dessen Milchsaft einen Teil des in den Handel kommenden Kautschuks oder Gummi elasticum liefert.

3. Die Brotfruchtgewächse (Artocarpeae) sind ein- oder zweihäusige, Milchsaft führende Bäume und Sträucher der Tropenländer mit ganzen oder handförmig



1. Gemeiner Pfeffer
Piper nigrum.

2. Weißer Maulbeerbaum
Morus alba.

3. Gemeiner Feigenbaum
Ficus Carica.



1. Echter Brotfruchtbaum
Artocarpus incisa.

2. Rotrüster
Ulmus glabra.

gelappten Blättern, deren eingeschlechtige, dicht beisammen stehende Blüten längliche oder kuglige Kolben (männliche und weibliche) bilden. Aus den weiblichen Kolben entsteht durch gegenseitige Verschmelzung der Blüten ein gemeinsamer, oft sehr groß werdender Fruchtkörper.

Taf. 42 Fig. 1 zeigt verkleinert einen Blüten- und Fruchtkolben tragenden Zweig des berühmten Brotfruchtbaumes der Südseeinseln (Artocarpus incisa, XXI, 1), der dort als Nährpflanze eine hervorragende Rolle spielt. Der hängende schmächtige Kolben ist ein männlicher, der aufrechte kuglige ein weiblicher Blütenkolben, von welchem b ein herausgeschnittenes Stückchen vergrößert zeigt, die große hängende Kugel ein Fruchtkolben. Letzterer, kopfgroß werdend, wird unreif in Scheiben geschnitten, welche im Backofen geröstet eine sehr nahrhafte und gesunde, dem Weißbrot ähnliche Speise liefern, aber auch roh oder anders zubereitet gegessen werden können. Die Blätter dieses Baumes werden bis ½ Meter lang. Wegen der großen Fruchtbarkeit dieses Baumes, welcher das ganze Jahr hindurch Früchte erzeugt, sollen drei Bäume hinreichen, um einen Mann ein ganzes Jahr lang zu ernähren. Ein anderer sehr nützlicher Baum dieser Familie ist der im äquatorialen Südamerika einheimische Kuhbaum (Galactodendron utile), dessen gelber Milchsaft der Kuhmilch ähnlich schmeckt. Man erhält dieselbe, indem man den Stamm anbohrt, worauf die in den unter der Rinde befindlichen großen Safträumen enthaltene Milch in einem Strahle hervorspritzt, so daß sie mit einem Gefäß leicht aufgefangen werden kann. Aus der Milch wird eine wachsartige Masse gewonnen, welche zur Kerzenfabrikation benutzt werden kann. Andere Artocarpeen enthalten einen äußerst giftigen Milchsaft, z. B. der berüchtigte Upasbaum (Antiaris toxicaria) der Sunda-Inseln, Molukken und Philippinen, von dem man lange Zeit gefabelt hat, daß seine bloße Ausdünstung jedes lebende Wesen vernichte. Die Eingeborenen von Borneo vergiften mit seinem milchweißen Safte ihre Pfeile, doch wird derselbe auch als Heilmittel, sowohl äußerlich bei Geschwüren, als innerlich in Pillenform angewendet.

4. Rüsternartige (Ulmaceae). Diese kleine, aus sommergrünen Bäumen und Sträuchern bestehende Familie, deren Arten sich durch unsymmetrische Blätter und breitgeflügelte Nüßchen auszeichnen, ist in Europa nur durch die Gattung der Rüstern oder Ulmen (Ulmus, V, 2) vertreten. Diese blühen im ersten Frühlinge, lange vor der Laubentwicklung. Und zwar bilden die aus seitenständigen Knospen hervorbrechenden gestielten, ein- oder zweigeschlechtigen Blüten, welche einen grünen oder gefärbten ganzblättrigen Kelch besitzen dichte oder lockere, wegen der violetten Staubbeutel von fern gesehen, schwärzliche Büschel. Aus dem oberständigen, zwei armförmige Griffel tragenden Fruchtknoten entsteht bald nach der Entfaltung der Blätter, welche abwechselnd zweizeilig angeordnet, fiedernervig, zugespitzt, am Grunde ungleich, am Rande scharf doppelt gezähnt sind und zwei bald abfallende Nebenblätter neben ihrem kurzen Stiele haben, ein von einem breiten, häutigen netzadrigen Flügel umringtes Nüßchen (eine Flügelfrucht). Das feste, weiße Holz der Rüstern, welche meist nur vereinzelt in Laubwäldern, Feldhölzern, an Waldrändern und Ufern vorkommen, aber häufig angepflanzt werden, ist als Werkholz sehr geschätzt.

Fig. 2 zeigt bei a einen fruchttragenden Zweig, bei b Blütenbüschel, bei c eine einzelne Blüte (vergrößert) der Glatt- oder Rotrüster (U. glabra), eines in Mittel- und Südeuropa heimischen Baumes, welcher im Süden vorzugsweise zu Alleen benutzt wird und bedeutende Größe erreicht. Eine Varietät, die Korkrüster, entwickelt Korkflügel an ihren Aesten. In der nördlichen Hälfte Europa's ist die auch in den Alpen auftretende Feld- oder Bergrüster (U. campestris) häufiger; eine dritte Art, die Flatterrüster (U. effusa) kommt vereinzelter vor. Alle drei Arten sind sehr variabel, unterscheiden sich aber durch folgende Merkmale:

U. glabra: Zweige flaumig, Blüten und Früchte in dichten halbkugligen Büscheln, stets aufrecht; Blätter kurz zugespitzt. oberseits rauh-, unterseits weichhaarig oder kahl, alt fast lederartig; Früchte fast kreisrund oder verkehrt-eiförmig, kahl.

U. campestris: Zweige drüsig-borstig, Büschel wie bei voriger, Blätter größer, die am Ende der Zweige stehenden (stets die größten) meist dreizipflig, alle beiderseits

rauh- und scharfhaarig; Früchte groß, verkehrt-ei- oder herzförmig, kahl.

U. effusa: Zweige kahl, zimmtbraun; Blüten und Früchte ungleich lang gestielt, flattrige, zuletzt hängende Büschel bildend; Blätter fast kahl, am Grunde sehr schief; Früchte klein; am Rande zottig gewimpert.

5. Eigentliche Nesselgewächse (Urticaceae). Sie bilden eine große Familie, deren meisten Glieder aber die Tropenländer bewohnen. Dort giebt es unter ihnen auch Sträucher und Bäume. Alle besitzen unansehnliche kleine, eingeschlechtige Blüten mit grünem oder anders gefärbtem Kelche, beim Aufblühen elastisch sich ausstreckende Staubfäden und oberständige Fruchtknoten, aus denen ein einsamiges, von dem nach dem Blühen sich vergrößernden, vertrocknenden oder saftig werdenden Kelch umschlossenes Nüßchen hervorgeht. Der Samen ist ohne Eiweiß, sein Keim gerade. In Europa wird diese Familie nur durch wenige Arten dreier Gattungen von Kräutern repräsentiert, unter denen die Brennesseln, Arten der Gattung (Urtica XXI, 4), die verbreitetsten und bekanntesten, und wegen ihrer Brennborsten allgemein gefürchtet sind. Letztere bestehen aus einer einfachen lang kegelförmigen Zelle mit harter, aber sehr leicht abbrechender schneidend scharfer Spitze, welche einem kleinzelligen in die Oberhaut der Pflanze eingesenkten Drüsenhöcker aufgepflanzt ist, der die brennend scharfe Flüssigkeit absondert, von welcher die große Zelle erfüllt ist. Bei leiser Berührung bricht die Spitze der Brennborste ab, nachdem sie eine mikroskopisch kleine Wunde in die Haut der berührenden Hand geschnitten hat und ergießt sich in diese Wunde ein ebenfalls mikroskopisches Tröpfchen der Flüssigkeit, welche das bekannte Brennen, sowie Entzündung und Geschwulst der getroffenen Hautstelle veranlaßt. Greift man aber eine Brennnessel herzhaft an, so werden die Brennborsten umgebrochen und wird man deshalb von diesen nicht verletzt. Die Brennnesseln haben vierkantige Stengel und nebenblattlose, gestielte, kreuzweis gegenständige, grobgesägte Blätter, in deren Winkeln die weitverzweigten Aehren der kleinen zierlichen, zusammengeknäuelten Blüten stehen. Die männlichen haben einen vierblättrigen, ausgebreiteten Kelch und 4 Staubgefäße (Fig. b vergr.), die weiblichen einen zweiblättrigen Kelch und eine pinselförmige Narbe auf dem Fruchtknoten (c vergrößert).

Taf. 43 Fig. 1 a ist eine Stengelspitze der gemeinen oder kleinen Nessel (U. urens), einer einjährigen Pflanze, welche überall auf Gartenboden als Unkraut vorkommt und deren kurze aufrechte Aehrchen aus männlichen und weiblichen Blüten bestehen. An Mauern, Hecken, Waldrändern und auf Waldblößen wächst die in **Fig. 2** abgebildete große Nessel (U. dioica), welche bis über 2 Meter hoch wird und ehedem wegen ihrer feinen biegsamen Bastfasern als Gespinnstpflanze (zur Verfertigung des „Nesseltuchs") im großen angebaut worden ist. Sie hat viel größere herzförmige Blätter und lange, zuletzt hängende Aehren, welche nur aus männlichen oder weiblichen Blüten zusammengesetzt sind. (b zeigt ein Stengelstück vergrößert mit den ungleich langen Brennborsten, c ein Stück des männlichen Blütenstands und darüber ein aufgeblühtes Blümchen stark vergrößert, d zwei weibliche Blüten, rechts eine im Blühen begriffene mit dem Narbenbüschel, links eine verblühte ohne letztere, e ein Teil eines Fruchtstandes, f ein Nüßchen im Längsdurchschnitt mit dem Keim.)

Taf. 44 Fig. 1 zeigt bei a eine sehr verkleinerte Stamm- oder Astspitze des merkwürdigen Imbaubabaumes (Cecropia Adenopus), dessen in kleine Kugeln gestellte Blüten bei e vergrößert dargestellt sind (1. ein Köpfchen im Querschnitt, 2. eine Blüte, 3. Staubgefäß von außen und innen, 4. Stempel, 5. Kelch). Dieser in den Urwäldern des tropischen Amerika heimische Baum gehört zu den sogenannten „Ameisenpflanzen", welche von Ameisen bewohnt und durch diese gegen Feinde aus der Tier-, namentlich Insektenwelt geschützt werden. Dergleichen Pflanzen sind neuerdings aus verschiedenen Pflanzenfamilien der Tropenländer bekannt geworden; ja giebt es solche auch in Europa. Der Imbaubabaum (auch Embauba und Ambaiba genannt) hat aber schon im 17. Jahrhundert die Aufmerksamkeit der Forscher und Reisenden erregt. Wenn nämlich eines der fingerförmig zusammengesetzten, an unsere Roßkastanie erinnernden Blätter oder ein Ast unsanft berührt und erschüttert wird, so bevölkert



1. Gemeine Nessel
Urtica urens.

2. Große Nessel
Urtica dioica.



1. Imbaubabaum
Cecropia Adenopus.

2. Hopfen
Humulus Lupulus.

sich die Oberfläche des Astes odes Stammes sofort mit einer großen Menge wütender Ameisen, welche aus dem Stamm und dessen Aesten hervorbrechen. Stamm und Aeste sind nämlich hohl und ist deren Höhlung in gewissen Abständen durch zarte Querwände unterbrochen und dadurch in eine Reihe von ringsumschlossenen Kammern oder Fächern geteilt (c Teil eines Längsschnitts). Indem die Ameisen diese Querwände durchbohren, wird zwischen den Kammern eines Stammes und seiner Aeste eine offene Communication hergestellt. In eine jede solche Kammer führt von außen, und zwar über jeder der dreieckigen Blattstielnarben ein kleines Loch (b 1. unversehrtes, 2. durchbohrtes Grübchen.) Diese Löcher rühren aber nicht von Ameisen her, sondern sind merkwürdigerweise schon am jugendlichen Stamme vorhanden und werden von den Ameisen bloß ausgeräumt nnd erweitert. Durch diese kleinen Löcher brechen die in den Kammern vorhandenen Ameisen hervor, sobald dem Baume eine Gefahr durch einen Feind droht, über den sie sodann wütend herfallen um ihn zu töten oder zu vertreiben. Den Ameisen dient der Baum aber nicht allein zur Wohnung, sondern sie werden von demselben auch ernährt. Denn wäre dies nicht der Fall, so würden jene Ameisen schwerlich in den Baum hineingehen. Die Nahrung spenden ihnen die Blätter des Baumes, indem diese an einer von Haaren bedeckten Stelle ihrer untern Seite eiförmige oder kuglige wachsartige Körperchen hervorbringen, (d Blattteil von unterseits), welche von den Ameisen begierig gefressen werden und diesen offenbar als Nahrung dienen. Daß dies wirklich der Fall ist, geht auch aus der Thatsache hervor, daß die Ameisen jene Körperchen in die Kammern schleppen und dort aufspeichern. Um sich nun diese bequeme Nahrung zu erhalten, schützen die Ameisen die Blätter des Imbaubabaumes gegen jeden Angriff von Tieren, welche dieselben anfressen wollen und schützen so ihres eigenen Vorteiles wegen unbewußt den ganzen Baum gegen Beschädigungen seitens der Tierwelt. Die Cecropien sind nicht die einzigen Bäume, welche durch Ameisen geschützt werden und diesen dafür Wohnung und Nahrung gewähren. Im tropischen Amerika giebt es zwei Baumarten der Gattung Acacia, welche dieselbe „Symbiose" (Zusammenleben zweier ganz verschiedenen Organismen zu beiderseitigem Vorteile) darbieten. Diese Akazien (A. spadicigera und sphaerocephala) besitzen große, am Grunde blasig erweiterte, sehr starke aber hohle Dornen, welche die Wohnungen der Ameisenart bilden, die zum Schutze jener Bäume bestimmt ist. Enge Längsspalten oder kleine Löcher unterhalb der Spitze der Dornen dienen den Ameisen zum Ein- und Ausgange. Auch hier sorgen für deren Ernährung die Blätter der Bäume, indem diese ganz ähnliche wachsartige Körperchen, wie die Cecropien hervorbringen und zwar an den Enden ihrer einzelnen Blättchen (jene Akazien haben doppelt gefiederte aus kleinen Blättchen zusammengesetzte Blätter). Uebrigens ist neuerdings nachgewiesen worden, daß auch viele Nektar (Pflanzenhonig) absondernde Pflanzen Ameisen anlocken und durch diese gegen Insektenfraß geschützt werden. Das ist z. B. der Fall bei den Süß-Kirsch-, Aprikosen- und Pfirsichbäumen, welche nektarabsondernde Organe (Drüsen) an den Blattstielen und Blättern besitzen. Auch manche keinen Nektar bietende Bäume scheinen die Ameisen anzulocken um von diesen gegen Insektenfraß geschützt zu werden. So ist den Forstmännern längst bekannt, daß Laub- und Nadelbäume, an deren Fuß sich Ameisenhaufen befinden, von Raupen- und Käferfraß viel weniger zu leiden haben als solche, bei denen dies nicht der Fall ist, weshalb auch in den meisten Staatsforsten das Zerstören der Ameisenhaufen behuf des Sammelns der sogenannten Ameiseneier (Puppen) bei Strafe verboten ist.

6. **Die Hanfgewächse** (Cannabineae) unterscheiden sich von den vorhergehenden besonders durch ihre eiweißhaltigen Samen und den gekrümmten oder zusammengerollten Keim. Es sind zweihäusige Kräuter, deren männliche Blüten einen fünfblättrigen Kelch und 5 Staubgefäße besitzen, während die weiblichen aus einem napfförmigen, den Fruchtknoten umschließenden, von einem Deckblatt gestützten Kelche bestehen. Die umhüllt bleibende Frucht ist ebenfalls ein einsamiges Nüßchen. Die Cannabineen umfassen blos die Hopfen- und Hanfpflanze.

Fig. 2 stellt den **Hopfen** (Humulus Lupulus, XXII, 5) dar. a ein Teil des männlichen Blütenstands, b weiblicher

Blütenstand und ein Stengelblatt, c Hopfenzapfen. Dieses rankende Gewächs, dessen sogenannten, ein aromatisches Gummiharz in Form eines gelblichen Mehls (Hopfenmehl, Lupulin) enthaltende Zapfen, d. h. die aus den vergrößerten Deckblättern der weiblichen Aehren bestehenden Fruchtstände uns die Würze zum Bier liefern, wächst zwar seit Jahrhunderten überall wild an Waldrändern, in Hecken und Gebüschen, ist aber ursprünglich im Orient zu Hause. Die männliche Pflanze trägt die mit heraushängenden gelben Staubbeuteln versehenen Blüten in verzweigten Rispen. Die handförmig gelappten Stengelblätter beider Pflanzen sind gegenständig, die herzförmigen blütenständigen der männlichen wechselständig, alle mit Nebenblättern begabt.

Taf. 45 Fig. 1 a ist eine Stengelspitze der weiblichen Pflanze, b eine Blütenrispe der männlichen Pflanze des Hanfs (Cannabis sativa, XXVII, 5), einer einjährigen, als Gespinstpflanze angebauten, aus Indien stammenden Pflanze. Ihre Stengel werden in Indien bis 2,5 Meter hoch, ihre langgestielten, fingerförmig zerschnittenen und gesägten Blätter sind gegenständig. In den Winkeln der oberen sitzen bei der weiblichen Pflanze die Blüten knaulförmig beisammen. Die ganze Pflanze besitzt einen betäubenden, unangenehmen Geruch. Auch das aus ihren Nüßchen geschlagene fette Oel hat narkotisch wirkende Eigenschaften.

Einunddreißigste Ordnung.

Mittelsamige Gewächse.

Centrospermae.

Die hierher gehörigen Pflanzen, der Mehrzahl nach Kräuter, stimmen darin überein, daß ihr stets oberständiger Fruchtknoten eine einzige in dessen Grunde angeheftete Samenknospe, die daraus hervorgehende Frucht einen einzigen mittelständigen eiweißhaltigen Samen mit gekrümmtem Keime besitzt. Alle Blüten sind ferner mit einem bald krautigen, bald blumenartigen Kelche begabt, die Blätter aller wechselständig, einfach und meist auch ganz.

1. Meldengewächse (Chenopodiaceae) Blüten klein, unscheinbar, zwei-, seltener eingeschlechtig (oft beiderlei unter einander gemengt), mit krautigem, meist fünf-, selten zweiblättrigem Kelche, bisweilen hüllenlos. Staubgefäße gewöhnlich 5, Stempel mit kurzem, 2 oder 4, seltener nur eine Narben tragendem Griffel. Zarte, unregelmäßig aufreißende oder mit einem Deckel aufspringende Schlauchfrucht, Same horizontal liegend, Keim schraubenförmig. Kräuter oder Halbsträucher, selten größere Sträucher oder gar Bäume mit bald großen breiten dicklichen, bald kleinen walzen-, pfriemen- oder schuppenförmigen, fleischigen Blättern, selten ganz blattlos und fleischig. Der Kelch der meist in verschiedenartig gruppierte Knäuel gestellten Blüten vergrößert sich nach dem Blühen und umschließt im verwelkten oder verhärteten oder fleischig gewordenen Zustande die kleine Frucht. — Die Chenopodiaceen lieben Schuttstellen, fetten und bebauten, sowie salzhaltigen Boden, sind daher der Mehrzahl nach Unkräuter, Schutt- und Steppenpflanzen. Sie bewohnen die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel und sind besonders in den Mittelmeerländern, in Osteuropa, West- und Mittelasien sehr verbreitet, die bei uns vorkommenden insgesamt nur Kräuter.

Fig. 2 a ist die Hundsmelde oder der gute Heinrich (Chenopodium bonus Henricus, V, 2), etwas verkleinert. Diese häufig an Zäunen, Mauern und Gräben wachsende Pflanze wurde vor Einführung des echten Spinats als Gemüsepflanze in Deutschland angebaut. Ihre Blätter sind, wie bei vielen anderen Melden, mit Wachskügelchen bedeckt, ihre Blüten zwei-, drei- und fünfmännig (b, c, d vergrößert), während die übrigen Chenopodien immer fünfmännige besitzen.

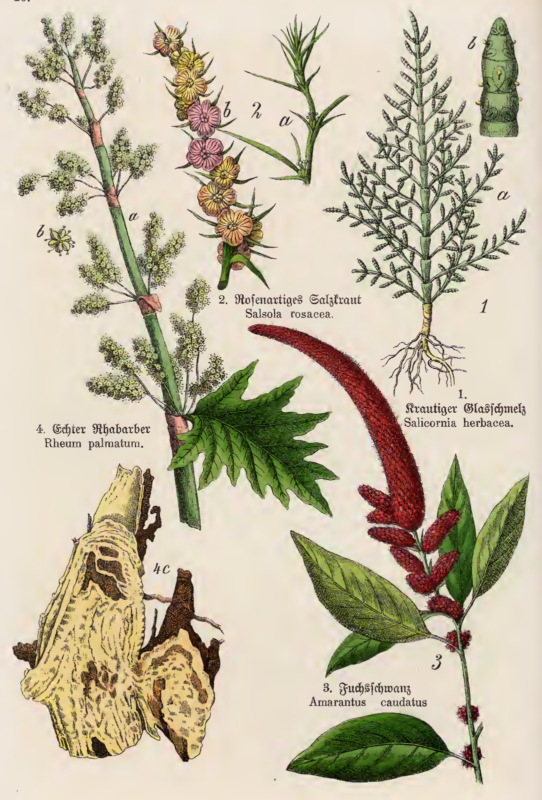
Fig. 3 ist der echte Spinat (Spinacia oleracea, XXII, eine einjährige, kahle, zweihäusige Pflanze mit spießförmigen Blättern. Die männliche Pflanze (die abgebildete) trägt Blüten mit grünem 4—5teiligem Kelche und 4 oder 5 weit vorstehenden Staubgefäßen, die weibliche solche mit 2—3-spaltigem Kelche und 4 Griffeln auf dem Fruchtknoten. Der Spinat ist im Orient heimisch und erst durch die Kreuzfahrer nach Europa gebracht worden.

Fig. 4 a ist eine verkleinerte Abbildung des Erdbeerspinats (Blitum capitatum, V, 2). Bei dieser einjährigen, in Südeuropa



1. Gemeiner Hanf
Cannabis sativa.

3. Echter Spinat
Spinacia oleracea.



2. Rosenartiges Salzkraut
Salsola rosacea.

1. Krautiger Glasschmelz
Salicornia herbacea.

4. Echter Rhabarber
Rheum palmatum.

3. Fuchsschwanz
Amarantus caudatus

heimischen und bei uns oft zur Zierde angebauten Pflanze entstehen aus den Blütenknäueln durch Fleischigwerden und gegenseitiges Verwachsen der sich dabei rot färbenden Kelche erd- oder richtiger himbeerförmige Scheinfrüchte, welche eßbar sind, doch fad süß schmecken. Die Blüten (b, c vergrößert) sind einmännig und zweigrifflig.

Taf. 46 Fig. 1 a ist der krautige Glasschmelz (Salicornia herbacea, II, 1), b ein Zweiglein vergr. Bei dieser seltsamen, auf feuchtem Salzboden um Salinen und am Meeresstrande wachsenden, oft nur fingerhohen, blattlosen Pflanze sitzen die mit einem sehr kleinen fleischigen Kelch begabten, ebenfalls einmännigen Blüten zu dreien in Vertiefungen der Glieder der äußersten Zweiglein. Der Kelch öffnet sich nur mit einer Ritze nach außen. Diese im Spätsommer blühende Pflanze wurde früher zum Glasschmelzen benutzt, da ihre Asche viel Laugensalz enthält.

Fig. 2 zeigt bei a eine blühende, bei b eine fruchttragende Zweigspitze des rosenartigen Salzkrauts (Salsola rosacea, V, 2), einer einjährigen, in Mittelasien und Südeuropa auf Salzboden wachsenden Pflanze mit fleischigen, pfriemenförmigen, stechend spitzen Blättern, in deren Winkeln die kleinen, mit einem weißen fünfblättrigen Kelch begabten Blüten sitzen. Der Kelch vergrößert sich nach dem Blühen beträchtlich und färbt sich gelb, später rosen- bis purpurrot, weshalb dann die Blüten kleinen Röschen gleichen.

Zu den Meldengewächsen gehört auch die Runkelrübe (Beta vulgaris, V, 2). Bloße Abarten derselben sind der Mangold oder Beißkohl, dessen Blätter als Salat genossen werden können, die rote oder Salatrübe und die im größten Maßstabe angebaute Zuckerrübe, aus welcher der Runkelrübenzucker gewonnen wird.

2. Die Amarantgewächse (Amarantaceae) unterscheiden sich von den Meldengewächsen vorzüglich durch den trockenhäutigen bleichgrünen oder rötlichen bis purpurroten Kelch, dessen Blättchen meist scharf zugespitzt sind, sowie dadurch, daß jede Blüte von 2 gefärbten Vorblättchen und einem Deckblatt gestützt ist. Sie bewohnen vorzugsweise die Länder der heißeren und wärmeren gemäßigten Zone beider Hemisphären, woselbst auch strauchige und baumförmige Arten vorkommen. Die wenigen in Mitteleuropa wachsenden Arten sind einjährige Schuttpflanzen und Unkräuter mit bleichgrünen, in dichte Aehren und Rispen zusammengedrängten Blüten. Verschiedene tropische Arten mit roten Blüten sind zu beliebten Zierpflanzen unserer Gärten geworden, so der Hahnenkamm (Celosia cristata), der Kugelamarant (Gomphrena globosa) und namentlich der im wärmeren Asien und Afrika heimische Fuchsschwanz (Amarantus caudatus, XXI, 5), von dem **Fig. 3** eine Stengelspitze etwas verkleinert darstellt. Dieser, wie viele andere Amarante, hat eingeschlechtige Blüten und zwar männliche und weibliche unter einander gemengt.

3. Knöterichgewächse (Polygonaceae). Blüten klein, regelmäßig, meist zweigeschlechtig, mit krautigem oder blumenartigem Kelche, dessen 5 oder 6 Blätter am Grunde unter einander und mit dem Fruchtknoten verwachsen sind, 8, 6 oder 9 freien Staubgefäßen und 2—4 Griffeln oder Narben. Frucht ein einsamiges zusammengedrücktes oder dreikantiges Nüßchen. Kräuter, selten Holzgewächse, mit knotigen Stengeln und Aesten, wechselständigen Blättern, deren Stiel an eine stengelumfassende aufrechte Scheide (Gelenkscheide, Stiefelchen) angewachsen oder von trockenhäutigen Nebenblättern umgeben ist. Blüten meist in endständigen Aehren, Trauben, Doldentrauben oder Rispen, selten blattwinkelständig. — Die Polygonaceen sind über die ganze Erde verbreitet, besonders aber in der wärmeren gemäßigten Zone häufig, die bei uns wild wachsenden vorzugsweise Unkräuter und Schuttpflanzen. Diese gehören zu den Gattungen Rumex (VI, 3) und Polygonum (VIII, 1). Von ausländischen ist besonders die Rhabarbergattung, Rheum (IX, 3) bemerkenswert, deren in Asien heimische Arten stattliche, oft über mannshohe Stauden mit dicken, fleischig-holzigen Wurzelstöcken und großen, langgestielten Grundblättern sind. Ihre in meist rispig angeordneten Quirltrauben gestellten, meist weißen Blüten haben einen sechsblättrigen Kelch, 9 Staubgefäße und 3 Griffel und bringen dreikantige, an den Rändern geflügelte nackte Nüßchen hervor.

Fig. 4 ist eine Zweigspitze des echten Rhabarbers (Rheum palmatum), mit einer vergrößerten Blüte b, dessen Wurzel-

stock c die in den Handel kommende Rhabarberwurzel liefert. Diese durch handförmig zerteilte Blätter ausgezeichnete Art wächst in den gebirgigen Provinzen Nord-China's. In unseren Gärten wird häufig der in Sibirien heimische wellenblättrige Rhabarber (Rh. undulatum) teils als Zier-, teils als Gemüsepflanze angebaut.

Taf. 47 Fig. 1 zeigt ein verkleinertes Exemplar des bekannten gemeinen Wiesen-Sauerampfers (Rumex Acetosa, VI, 3). Die Ampferarten haben auch einen sechsblättrigen Kelch, aber nur 6 Staubgefäße und 3 Griffel mit pinselförmigen Narben. Das ebenfalls dreikantige, aber stets ungeflügelte Nüßchen wird von den drei innern, nach dem Blühen sich sehr bedeutend vergrößernden und sich empor richtenden Kelchblättern eng umschlossen, während die drei äußern sich nach abwärts zurückschlagen und unverändert bleiben. Am Grunde der Stengelblätter befinden sich zerschlitzte, den Stengel umfassende, trockenhäutige Nebenblätter. — Der Wiesenampfer gehört zu den Ampferarten, welche eingeschlechtige Blüten besitzen. Und zwar ist derselbe, wie auch der sehr häufig auf Sandboden als Unkraut vorkommende kleine Sauerampfer (R. Acetosella), zweihäusig, gehört daher eigentlich nach Linné zu XXII, 6. (b weibliche Blüten, worunter eine fruchttragende, c männliche Blüten).

Fig. 2 ist der Buchweizen oder das Heidekorn (Polygonum Fagopyrum, VIII, 1), eine einjährige, aus dem Orient stammende Pflanze, welche auf Sandboden ihrer mehlreichen Nüßchen halber häufig im großen angebaut wird. Die Gattung Polygonum, deren bei uns als Unkräuter auftretenden einheimischen Arten „Knöteriche" genannt werden, hat meist bunte, fünfblättrige Kelche und 8 Staubgefäße. Die Nüßchen werden von dem verwelkenden Kelch umhüllt. Die Stengelblätter sind am Stiel mit einer Gelenkscheide versehen, die Stengelglieder am untern Ende keulig angeschwollen. Eine der gemeinsten, überall an Schuttstellen, an Gräben und Ackerrändern vorkommenden Arten ist das Pfirsich- oder Flohkraut (P. Persicaria) mit roten, nur sechsmännigen Blüten und länglich-lanzettförmigen, schwarz gefleckten Blättern. Nicht minder häufig findet sich auf Aeckern (besonders gerne auf Kartoffelfeldern) das ampferblättrige (P. lapathifolium) mit ungefleckten Blättern und dicken Aehren hellgrüner Blüten. Ueberall auf bebautem Boden, sehr gern auch zwischen Pflastersteinen wächst der Vogelknöterich (P. aviculare), der sich durch niederliegende, kleinblättrige Stengel und einzeln in den Blattwinkeln stehenden Blüten von allen übrigen bei uns heimischen Knöterichen unterscheidet.

Zweiunddreißigste Ordnung.

Kellerhalsähnliche Gewächse.

Thymelaeae.

Holzgewächse, selten Kräuter, mit einfachen ganzen, meist auch ganzrandigen, nebenblattlosen Blättern und gewöhnlich zweigeschlechtigen Blüten, die einen regelmäßigen, in der Regel corollinischen Kelch besitzen. Fruchtknoten oberständig, frei. Samen meist eiweißlos, mit geradem Keim. — Abgesehen von diesen übereinstimmenden Merkmalen sind die hierher gestellten Familien wenig oder gar nicht miteinander verwandt, in Europa blos drei, auch diese nur durch wenige Arten vertreten.

1. Die eigentlichen Kellerhals-Gewächse (Daphnoideae) besitzen einen Kelch mit vierteiligem Saum, in dessen Röhre 4 oder in zwei Reihen übereinander 8 Staubbeutel eingefügt sind und in dessen Grunde auf Nektar absondernder Scheibe ein Stempel mit einfächrigem Fruchtknoten steht, aus dem bald eine beerenförmige einkernige Steinfrucht, bald ein einsamiges hartes Nüßchen hervorgeht. — Sträucher und Halbsträucher mit ganzen und ganzrandigen, oft lederartigen Blättern und achsel- oder endständigen, meist zweigeschlechtigen Blüten. Die meisten bewohnen die wärmere gemäßigte Zone beider Halbkugeln.

In Fig. 3 ist der gemeine Kellerhals (Daphne Mezereum, VIII, 1) abgebildet, ein in schattigen Bergwäldern wachsender, im März vor den Blättern blühender Strauch mit wohlriechenden Blüten. Die im August reifenden scharlachroten Steinbeeren enthalten, wie auch die leicht abziehbare, unter dem Namen „Seidelbast" zu Fontanellen benutzte Rinde einen sehr scharfen blasenziehenden Saft. a blüten-, b beerentragender Zweig, c Kelch aufgeschnitten.



3. Gemeiner Kellerhals
Daphne Mezereum.

2. Buchweizen
Polygonum Fagopyrum.

1. Gemeiner Wiesen-Sauerampfer
Rumex Acetosa.



3. Gemeiner Bergflachs
Thesium montanum.

1. Sanddorn
Hippophaë rhamnoides.

2. Gemeiner Lorbeerbaum
Laurus nobilis.

2. Die Oelweidengewächse (Elaeagneae) unterscheiden sich von den vorhergehenden durch den silberweißen, aus sternförmigen Schuppen bestehenden Ueberzug ihrer Blätter und Kelche und durch ihre Scheinfrucht. Der Stempel ist nämlich in einem röhrigen, einen scheinbaren unterständigen Fruchtknoten bildenden Blütenboden eingeschlossen, welcher zuletzt fleischig-saftig wird und die eigentliche Frucht, ein Nüßchen, umhüllt. Die Eläagneen sind Bäume oder Sträucher mit achselständigen, häufig eingeschlechtigen Blüten, der Mehrzahl nach in Asien heimisch.

In Europa ist diese Familie bloß durch den in Taf. 48 Fig. 1 abgebildeten Sanddorn (Hippophaë rhamnoides, XXII, 4) repräsentiert, (a ein frucht-, b ein blütentragender (männlicher) Zweig. Dieser an sandigen Küsten und Flußufern Europa's wild wachsende, baumartig werdende Strauch, welcher gleichzeitig mit dem Laubausbruch blüht und seine goldgelben, rot punktierten Scheinbeeren im August und September reift, hat nur unterseits silberweiße, sonst grüne Blätter und dornspitzige Zweige. Bekannter als der Sanddorn ist die aus dem Orient stammende, in unseren Gärten häufig als Ziergehölz angepflanzte Oel- oder Balsamweide (Elaeagnus angustifolia, IV, 1), mit länglich-lanzettlichen, beiderseits silberglänzenden Blättern, wehrlosen Zweigen und balsamisch duftenden, auswendig silberglänzenden, inwendig gelben Zwitterblüten, welche erst nach der Entfaltung der Blätter zum Vorschein kommen und kleine Trauben bilden. Im Orient und Südeuropa wird diese auch bei uns meist baumförmige Holzart zu einem großen Baum und bilden dort ihre länglichen pflaumenartigen eßbaren Scheinfrüchte, welche bei uns fast niemals zur völligen Entwicklung gelangen, ein beliebtes Obst.

3. Die Lorbeergewächse (Lauraceae) zeichnen sich besonders dadurch aus, daß ihre Staubbeutel sich mit seitlichen Klappen öffnen. Sie bilden eine große Familie schön belaubter, meist immergrüner Bäume, welche fast alle die heiße und subtropische Zone bewohnen. Zu ihnen gehören der auf Ceylon heimische Zimmtrindenbaum (Cinnamonum zeylanicum) und andere Gewürzbäume, sowie der Kampherbaum (Camphora officinalis, IX, 1), ein in Südasien und auf den benachbarten Inseln (namentlich Borneo) heimischer, dort sehr groß werdender Baum, welcher die bekannteste Sorte des Kamphers (Borneo-Kampher) liefert. Derselbe wird durch Destillieren aus dem Holze gewonnen. In Europa findet sich, und zwar nur im Süden und Westen, der in Fig. 2 a abgebildete Lorbeerbaum (Laurus nobilis, IX, 1), ein zweihäusiger, immergrüner Baum mit aromatischen, als Gewürz benutzten Blättern, weißen, blattwinkelständigen Blüten (b männliche Blüten, natürl. Gr., c eine weibliche, vergr.) und schwarzen Steinbeeren.

Dreiunddreißigste Ordnung.

Sandelholzartige Gewächse.

Santalinae.

Holzgewächse, seltener Kräuter mit einfachen, ganzen und ganzrandigen, nebenblattlosen Blättern und ein- oder zweigeschlechtigen Blüten, welche einen krautigen oder gefärbten, regelmäßigen Kelch besitzen. Fruchtknoten stets unterständig, Samen eiweißhaltig. — Sind der Mehrzahl nach Bewohner der Tropenländer, in Europa nur wenig Gattungen vertreten, welche zu den beiden nachfolgenden Familien gehören:

1. Eigentliche Sandelholzgewächse (Santalaceae). Diese vorzugsweise auf der südlichen Halbkugel heimische Familie, deren Arten, meist Sträucher und Bäume, sich dadurch auszeichnen, daß ihre Frucht, eine Steinfrucht oder ein Nüßchen am Scheitel von dem stehenbleibenden oberständigen Kelch gekrönt wird, ist in Mitteleuropa nur durch Arten der Gattung Thesium (V, 1) repräsentiert: ausdauernde Kräuter mit rutenförmigen Stengeln, wechselständigen, schmalen, flachsähnlichen Blättern und kleinen, unscheinbaren Zwitterblüten mit trichterförmigem, 4—5spaltigem Kelche, 5 von einem Haarbüschel eingeschlossenen Staubgefäßen und einem Griffel mit kopfiger Narbe. Die Blüten sind meist in kleine rispig angeordnete Trugdolden gestellt, die Kelche inwendig weiß oder gelb, auswendig grün, die Früchte kuglige, vom Kelch gekrönte grüne Nüßchen. Alle Arten führen ein halbes Schmarotzerleben, indem ihre Wurzeln mit denen benachbarter Pflanzen in Verbindung stehen.

Taf. 48 Fig. 3a zeigt den gemeinen Bergflachs (Thesium montanum), eine auf trockenen Bergwiesen, an Rainen, Waldrändern und auf Waldblößen wachsende, doch nicht überall vorkommende Pflanze (b Blüte, c Frucht vergrößert).

Unter den exotischen Santalaceen ist der Sandelholzbaum (Santalum album, IV, 1) von der Malabarküste zu erwähnen, welcher das wohlriechende weiße Sandelholz liefert.

2. Riemenblumengewächse (Loranthaceae). Immergrüne, auf Bäumen schmarotzende Sträucher mit gabelteiligen Achsen und gegenständigen lederartigen Blättern. Blüten bald trugdoldig gehäuft in den Gabelteilungen, bald in endständigen Köpfchen, Dolden, Aehren oder Rispen, ein- oder zweigeschlechtig, im ersten Fall mit mehrteiliger Blumenkrone, aber ohne Kelch, im zweiten mit randförmigem (rudimentärem) Kelche und 4—8-blättriger Blumenkrone. Staubgefäße ebenso viele als Kelch- oder Blumenblätter, Fruchtknoten mit kurzem Griffel oder sitzender Narbe, Frucht eine einsamige Beere. — Die Loranthaceen bewohnen der Mehrzahl nach die Tropenländer, in Europa kommen nur wenige Arten dreier Gattungen vor.

Taf. 49 Fig. 1 zeigt ein Zweiglein der gemeinen Mistel (Viscum album, XXII, 4), welche auf allerhand Bäumen (Laub- und Nadelhölzern), doch niemals auf Eichen schmarotzt. Der zähe Schleim ihrer weißen Beeren wird als Vogelleim benutzt. Die Mistelarten sind zweihäusig, ihre Blüten in den Gabelteilungen gehäuft, die männlichen kelchlos, mit vierteiliger Blumenkrone (b vergr.), die weiblichen mit randförmigem Kelche und vierblättriger Blumenkrone (c vergr.). Außer dieser durch fast ganz Europa verbreiteten Pflanze findet sich in Mitteleuropa hier und da, nur auf Eichen, die gemeine Riemenblume oder Eichenmistel (Loranthus europaeus, VI, 1), welche sich von der gemeinen Mistel durch gestielte Blätter und in endständige Aehren gestellte Zwitterblüten unterscheidet.

Fünfunddreißigste Ordnung.

Schlangenwurzartige Gewächse.

Serpentariae.

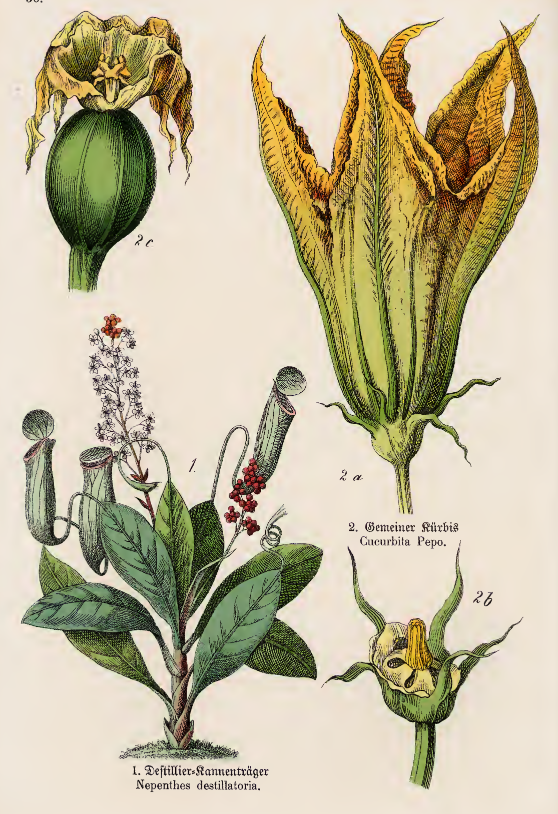
Diese Ordnung umfaßt nur zwei Familien, welche nichts weiter mit einander gemein haben, als daß ihre Fruchtknoten sehr viele Samenknospen an mittelständigen Samenträgern, daher auch die Früchte viele Samen enthalten.

1. Osterluzeigewächse (Aristolochiaceae). Kräuter und Stauden mit kriechendem oder knolligem Wurzelstock oder Sträucher mit schlingenden Stämmen und Aesten. Blätter abwechselnd zweizeilig, gestielt, meist handnervig, ganzrandig, mit oder ohne Nebenblättern. Blüten gewöhnlich zwitterlich, blattwinkelständig, mit regel- oder unregelmäßigem corollinischem Kelch, 6—12 Staubgefäßen und unterständigem Fruchtknoten, aus dem sich eine vielsamige Kapsel oder Beerenfrucht entwickelt. — Die Aristolochiaceen sind der Mehrzahl nach Tropengewächse, in Europa nur zwei Gattungen durch wenige Arten vertreten.

Fig. 2 a zeigt eine Stengelspitze der gemeinen Osterluzei (Aristolochia Clematitis, XX, 5), einer hin und wieder an Hecken, in Gebüschen und Weinbergen wachsenden kahlen, bläulichgrünen, vom Mai bis Juli blühenden Pflanze. Ihre hellgelben, kurzgestielten Blumen enthalten innerhalb der kugligen Auftreibung des röhrigen, in einen lippenförmigen Lappen endigenden Kelches über dem unterständigen Fruchtknoten einen fleischigen Körper, der eine sechslappige sternförmige Narbe trägt und an den rings herum 6 Staubbeutel angewachsen sind. (b Narbe von oben, vergrößert, c Querschnitt des Fruchtknotens, d Frucht von der Seite). Sehr häufig ist auch in Gärten der aus Nordamerika stammende Pfeifenstrauch (A. Sipho), dessen grüne Blumen wie ein Tabakspfeifenkopf geformt sind. Ebenfalls in Nordamerika heimisch ist die Schlangenwurz (A. Serpentaria), von welcher der Name der ganzen Ordnung entlehnt wurde. Zu den Aristolochiaceen gehört auch die in

Fig. 3a abgebildete Haselwurz (Asarum europaeum, XI, 1), eine in Laubwäldern und unter Gebüsch (namentlich Haselnußsträuchern) wachsende, im ersten Frühling blühende Pflanze mit gewürzhaft duftenden Blumen, deren regelmäßiger, dreizipfliger, innen dunkel braunroter Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen ist und 12 freie Staubgefäße im Grunde trägt. Der kurze säulenförmige Griffel endet in eine scheibenförmige


1 a
b
c
1. Gemeine Mistel
Viscum album.
b
2 a
2. Gemeine Osterluzei
Aristolochia Clematitis.
c
d
3
a
d
b
c
3. Haselwurz
Asarum europaeum.



2. Gemeiner Kürbis
Cucurbita Pepo.

1. Destillier-Kannenträger
Nepenthes destillatoria.

gestrahlte Narbe (b Staubgefäß, c Narbe, d Querschnitt des Fruchtknotens, vergrößert).

2. Kannenträger (Nepentheae). Aufrechte oder schlingende Kräuter und Sträucher des tropischen Asiens, deren Blätter in eine Ranke auslaufen, welche am Ende einen senkrecht stehenden, offenen, mit einem beweglichen Deckel verschließbaren, kannenähnlichen Schlauch trägt. Diese bei vielen Arten prachtvoll gefärbten Schläuche füllen sich mit von der Pflanze selbst ausgeschiedenem Wasser und dienen zum Insektenfang, denn die Nepentheen gehören zu den sogenannten „insektenfressenden" Pflanzen. Alle haben regelmäßige Blüten, deren Staubbeutel der Spitze des Griffels des oberständigen Fruchtknotens angewachsen sind. Ihre Frucht ist eine vierklappige Kapsel.

Taf. 50 Fig. 1 ist ein verkleinertes Bild des in Ostindien heimischen Destillier-Kannenträgers (Nepenthes destillatoria, XX, 4), der am längsten bekannten Art dieser merkwürdigen Familie.

II. Ganzblumige. Gamopetalae.

Sechsunddreißigste Ordnung.

Glockenblumige. Campanulinae.

Das charakteristische Merkmal, welches die natürliche Verwandtschaft der zu dieser Ordnung gestellten Familien begründet, besteht darin, daß alle diese Pflanzen in ihrem stets unterständigen Fruchtknoten mittelständige, sehr voluminös entwickelte Samenträger (Placenten) enthalten, welche sich in die Fächer des Fruchtknotens hineinerstrecken, hier oft als falsche Scheidewände auftreten und sehr zahlreiche Samenknospen tragen. Die stets fünfteilige oder fünfzipflige Blumenkrone ist häufig glockenförmig, oft aber auch anders geformt. Die Zahl der Staubgefäße beträgt stets 5, während nur ein einziger Griffel vorhanden ist.

1. Kürbisgewächse. (Cucurbitaceae). Blumenkrone regelmäßig, glocken-, trichter- oder radförmig, mit dem fünfblättrigen Kelch verwachsen und daher mit diesem abfallend. Staubgefäße im Blumengrunde eingefügt, frei oder ein- oder dreibrüdrig, mit schlangenförmig gefalteten Staubbeuteln. Narben 3—5, fleischig, gelappt. Frucht fleischig, meist dreifächrig und vielsamig, von sehr verschiedener Form und Größe. — Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit kletternden oder kriechenden Stengeln, abwechselnden gestielten handnervigen, oft gelappten, scharfhaarigen nebenblattlosen Blättern und seitenständigen Wickelranken. Blüten eingeschlechtig, in seitenständigen Büscheln oder Trugdolden, oder einzeln. Die Cucurbitaceen sind fast alle Bewohner der Tropenländer, die bei uns angebauten Arten meist asiatischen Ursprungs.

Taf. 50 Fig. 2 zeigt den gemeinen Kürbis (Cucurbita Pepo, XXI, 11), und zwar a eine männliche Blüte, b eine solche nach Wegnahme der Blumenkrone, die einbrüdrig verwachsenen Staubgefäße entblößend, c eine verblühte weibliche mit dem bereits angeschwollenen Fruchtknoten, in natürlicher Größe. — Der Kürbis, eine einjährige einhäusige uralte Kulturpflanze, wird in vielen Varietäten angebaut, die sich hauptsächlich durch die Größe und Gestaltung der Frucht unterscheiden. (Riesen- oder Zentnerkürbisse, Warzenkürbisse, Türkenbundkürbisse, Apfelsinenkürbisse, Stachelbeerkürbisse u. s. w.). Alle Arten der Kürbisgattung haben ästige Wickelranken und stumpfkantige Samen. Zu denselben gehört auch die Wassermelone (C. Citrullus), welche in Südeuropa, wie auch in Ungarn und Südrußland (in beiden Ländern unter dem Namen „Arbuse") allgemein angebaut wird. Dagegen gehören die gemeine Gurke (Cucumis sativus) und die echte Melone (C. Melo) zur Gurkengattung (Cucumis, XXI, 11), die sich durch einfache Ranken und scharfkantige Samen von der Kürbisgattung unterscheidet. Einheimisch ist in Europa außer der im Süden als Unkraut häufig vorkommenden giftigen Spritz- oder Eselsgurke (Momordica Elaterium, XXI, 11) und der Coloquinte (Cucumis Colocynthis), welche in den Umgebungen des Mittelmeeres hier und da wild wächst und kuglige, höchst bitter schmeckende, ebenfalls giftige Früchte

trägt, die Gattung der Gicht- oder Zaunrüben (Bryonia, XXI, 11), von welcher zwei Arten unterschieden werden: die weiße (B. alba) mit schwarzen, und die zweihäusige (B. dioica) mit roten Beeren, beider Früchte besitzen nur die Größe von Erbsen. Beide Arten sind perennierende Kräuter mit großen holzig-fleischigen Wurzelstöcken, die alljährlich klafterlang und länger werdende, vielfach sich verzweigende Stengel treiben, welche mittelst ihrer Wickelranken hoch emporklettern. Die Blätter sind herzförmig-fünflappig, die trugdoldig angeordneten kleinen Trichterblüten grünlich-weiß. Man benutzt die Zaunrüben in Gärten häufig zu Lauben und zur Bekleidung von Wänden. Ihre Wurzelstöcke galten früher für ein Mittel gegen die Gicht.

2. Glockenblütler (Campanulaceae). Blumenkrone regelmäßig, glocken-, trichter-, röhren- oder radförmig, nicht mit dem Kelch verwachsen, verwelkend; Kelchblätter auf dem Rande einer becherförmigen, den Fruchtknoten bedeckenden Scheibe stehend; Staubgefäße 5, dem Rande der Scheibe eingefügt mit am Grunde verwachsenen Filamenten und freien oder zusammenklebenden Staubbeuteln. Griffel fadenförmig mit 3 Narben. Frucht eine meist dreifächrige, vielsamige Kapsel. — Kräuter mit wechsel- oder quirlständigen, nebenblattlosen, einfachen und meist ganzen Blättern und mit achsel- oder endständigen, verschieden angeordneten, gewöhnlich zweigeschlechtigen Blüten. Vorherrschende Blumenfarbe blau oder violett. — Die Campanulaceen sind zwar über die ganze Erde verbreitet, aber der Mehrzahl nach in Europa und Asien heimisch.

Taf. 51 Fig. 1 stellt eine großblumige Form der rundblättrigen Glockenblume (Campanula rotundifolia) dar, einer durch ganz Europa verbreiteten, bei uns namentlich auf Wiesen und an grasigen Orten wachsenden Pflanze, welche ihren Namen von den rundlichen, gekerbten, langgestielten Grundblättern erhalten hat, die zur Blütezeit meist schon vertrocknet sind. Alle übrigen Blätter sind lineal. Ebenso häufig ist die fast nur auf Wiesen vorkommende ausgebreitete Glockenblume (C. patula), welche sich durch schön glockenförmige lilafarbene Blumen, die eine ausgebreitete Rispe bilden, und gekerbte Stengelblätter unterscheidet. Alle Arten der Gattung Campanula (V, 1) haben glockenförmige Blumen und zeichnen sich dadurch aus, daß die Staubbeutel sich schon in der noch geschlossenen Blütenknospe öffnen, weshalb man in den aufgeblühten Blumen nur zusammengeschrumpfte Staubgefäße findet. Der Griffel trägt stets drei Narben.

Fig. 2 zeigt bei a ein Blatt und eine blühende Stengelspitze der gemeinen Rapunzel (Phyteuma spicatum, V, 1) in natürlicher Größe. Diese ausdauernde, auf Wiesen und in Wäldern wachsende Pflanze hat ährenförmig angeordnete Blüten, deren Blumenkrone gewöhnlich gelblichweiß mit grünlicher Spitze, selten dunkelblau (Ph. nigrum) ist. Andere Arten haben köpfchenförmig zusammengehäufte Blüten, alle eine röhrige, aufwärts gekrümmte Blumenkrone, deren 5 lineale Zipfel oben mit einander verwachsen und nur unten getrennt erscheinen. Durch den verwachsenen Teil der Blume geht der fadenförmige, zwei Narben tragende Griffel hindurch.

Fig. 3 a ist ein verkleinertes Bild der Berg-Jasione (Jasione montana, V, 1). Diese hübsche, auf sonnigen steinigen Hügeln häufig wachsende Pflanze trägt ihre himmelblauen Blüten in Köpfchen (b von oben gesehen, natürl. Größe), welche von unten her von einer Deckblatthülle, wie von einem gemeinsamen Kelche umgeben sind. Jede einzelne Blüte ist kurz gestielt, mit einem grünen tief fünfteiligen Kelch und mit einer röhrigen, tief fünfteiligen Blumenkrone begabt, deren lineale Zipfel anfangs zusammenkleben, sich aber später vom Grunde aus von einander lösen. Auch die Staubbeutel der Staubgefäße hängen an ihrem Grunde leicht zusammen, sind aber oberhalb frei, übrigens kürzer als die Blumenkrone. Dagegen steht der stielförmige Griffel mit seiner großen keulenförmigen Narbe weit aus der Blume hervor (c Blüte geöffnet, vergrößert).

Siebenunddreißigste Ordnung.

Gehäuftblütige. Aggregatae.

Die nahe mit einander verwandten Familien dieser Ordnung zeichnen sich dadurch aus, daß ihr ebenfalls unterständiger Fruchtknoten nur einfächrig und eineiig und die aus demselben sich entwickelnde Frucht eine kleine einsamige Schließ- oder Schal-



3. Berg-Jasione
Jasione montana.

2. Gemeine Rapunzel
Phyteuma spicatum.

1. Rundblättrige Glockenblume
Campanula rotundifolia.



1. Gemeine Cichorie
Cichorium Intybus.

2. Gemeiner Löwenzahn
Taraxacum officinale.

3. Wiesenbocksbart
Tragopogon orientalis.

frucht (Achäne) ist, sowie durch den immer nur rudimentär entwickelten Kelch, welcher nach dem Blühen sich oft vergrößert und als eigentümlich gestaltete „Samenkrone“ (pappus) auf der Frucht stehen bleibt. Die immer nur kleinen Blüten sind am häufigsten in Köpfchen zusammengedrängt, und auch wenn sie anders angeordnet erscheinen, einander sehr genähert, worauf sich der Name der Ordnung bezieht.

1. Vereinblütler (Compositae). Blüten zwei- oder eingeschlechtig, in größerer oder geringerer Anzahl auf einem nackten oder mit Deckblättchen (Spreublättern) besetzten Träger (Blüten- oder Fruchtboden receptaculum), dem Ende einer Achse (eines Stengels oder Astes) sitzend, welcher von einer vielblättrigen Deckblättchenhülle (Hüllkelch, involucrum, periclinium) umgeben ist und daher gleichsam ein Körbchen bildet, in welches die Blüten gestellt sind. Ein solches Blütenkörbchen (anthodium) macht auf den Unkundigen den Eindruck einer einzigen Blume und wurde, weil diese aus vielen Blüten zusammengesetzt ist, von Linné als „zusammengesetzte Blume“ (flos compositus) bezeichnet, worauf sich der Name der Familie bezieht. Jede einzelne Blüte besteht aus einem rudimentären, mit dem Fruchtknoten verwachsenen Kelch, dessen Saum in einfache oder fedrige Haare, Borsten oder trockenhäutige Schuppen geteilt ist, bisweilen auch ganz fehlt, und einer bald regelmäßigen (röhren-, trichter- oder glockenförmigen stets fünfteiligen), bald unregelmäßigen (zweilippigen, häufiger kurzröhrigen, sonst zungenförmigen) Blumenkrone. Bei den zweigeschlechtigen und männlichen Blümchen sind stets fünf Staubgefäße in der Röhre der Blumenkrone befestigt und deren Beutel in eine Röhre verwachsen, durch welche bei Zwitterblüten der fadenförmige, am Ende in zwei Narben geteilte Griffel hindurchgeht. Diese Verwachsung der Staubbeutel (syngenesia) ist das eigentliche charakteristische Merkmal der Kompositen, denn ein Blütenkörbchen von ganz gleichem oder ähnlichem Bau findet sich auch bei anderen Gewächsen (so bei den Gattungen Jasione, Scabiosa, Dipsacus, Globularia, Armeria u. a. m.). Bei manchen Kompositen treten neben geschlechtlichen Blüten auch geschlechtslose auf (z. B. die großen blauen Randblümchen der Kornblume). Die Schalfrucht der Kompositen pflegt mit dem nach der Blütezeit sich gewöhnlich vergrößernden Pappus gekrönt zu sein; seltener fällt derselbe beim Reifen der Frucht ab. — Die Kompositen sind der Mehrzahl nach Kräuter, selten Halbsträucher, noch seltener Sträucher und Bäume, ihre Blätter stets nebenblattlos, meist einfach, ganz oder zerteilt, ihre Blütenkörbchen bald einzeln stehend, bald verschiedenartig angeordnet. Sie bilden die größte Familie der Samenpflanzen und sind über die ganze Erde verbreitet. Man kennt wenigstens 10 000 Arten. Es hat diese Familie viele Zierpflanzen geliefert, aber verhältnismäßig nur wenige Nutzpflanzen; auch sind nur wenige Arten giftig.

Nach der Form der Blumenkrone zerfallen die Kompositen in Zungenblumige (Liguliflorae), Lippenblumige (Labiatiflorae) und Röhrenblumige (Tubuliflorae), außerdem in eine Menge von Gattungsgruppen (tribus). Lippenblumige Kompositen kommen in Europa nicht vor und bleiben deshalb hier unbeachtet.

a) Zungenblumige. (Liguliflorae.)

Alle Blüten eines Blütenkörbchens zweigeschlechtig und gleichgestaltet, mit zungenförmiger Blumenkrone, deren Zunge (ligula) im Knospenzustande röhrig zusammengerollt ist. Diese Abteilung bildet bloß eine Tribus, die Cichorienartigen (Cichoriaceae). Dieselben besitzen häufig einen weißen Milchsaft in den krautigen Teilen.

Taf. 52 Fig. 1 a zeigt eine Stengelspitze mit zwei Blütenkörbchen der gemeinen Cichorie (Cichorium Intybus, XIX, 1), auch Wegwarte und Hindläufte genannt, eines ausdauernden Krauts, welches auf Schutt an Wegen, an Ackerrändern, auf Triften und wüsten Plätzen häufig wild wächst, aber auch in manchen Gegenden (z. B. um Magdeburg) im großen angebaut wird, da die durch die Kultur dick und fleischig werdende Wurzel ein beliebtes Kaffeesurrogat liefert. Zu derselben Gattung gehört auch der aus Indien stammende Endiviensalat (C. Endivia), dessen einen Büschel bildenden, buchtig geschweiften oder vielfach zerschlitzten Grundblätter als Salat, namentlich den Winter hindurch benutzt werden. Beide Arten sind durch himmelblaue Blumen, einen doppelten Hüllkelch und

trockenhäutigen, krönchenförmigen Pappus ausgezeichnet (b Achäne vergrößert).

Taf. 52 Fig. 2 a. Der gemeine Löwenzahn (Taraxacum officinale, XIX, 1), auch Pfaffenröhrlein, Maiblume, Hunde-, Kuh- und Laternenblume genannt, ist eine ausdauernde, überall auf Grasplätzen und bebautem Boden wachsende Pflanze, welche vorzüglich im Mai blüht und deren mit einem doppelten Hüllkelch begabten Blütenkörbchen sich in grauweiße Kugeln verwandeln, welche aus den mit einem langgestielten Haarpappus gekrönten Achänen zusammengesetzt sind (b).

Fig. 3 zeigt bei a einen Stengelteil mit einem Blütenkörbchen, bei b den Fruchtboden des Blütenkörbchens mit einer Achäne des großblumigen Wiesen-Bocksbartes (Tragopogon orientalis, XIX, 1). Diese auf fetten Auenwiesen der Thäler größerer Flüsse oft in erstaunlicher Menge wachsende, von Ende Mai bis Juli blühende Pflanze, besitzt ebenfalls einen gestielten Pappus, doch sind dessen Haare fedrig.

Taf. 53 Fig. 1 zeigt eine Stengelspitze der gemeinen oder gemüseartigen Gänse- oder Saudistel (Sonchus oleraceus, XIX, 1), einer einjährigen, überall auf bebautem Boden und Schutt wachsenden Pflanze, welche ein vortreffliches Futter für junge Gänse abgiebt. Ihre Achänen tragen einen sitzenden, glänzendweißen Haarpappus. Auf Getreidefeldern kommt oft massenhaft die ausdauernde, durch große goldgelbe Blütenkörbchen unterschiedene Acker-Saudistel (S. arvensis) als lästiges Unkraut vor.

Zu den Cichoriaceen gehören auch der gemeine Kopf- oder Staudensalat (Lactuca sativa), der Giftlattich (Lactuca virosa), eine ziemlich seltene, in Gebirgswäldern vorkommende Staude, die einzige giftige Komposite Europas, und die Schwarzwurzel oder Skorzonere (Scorzonera hispanica). Erstere, eine zweijährige Pflanze, stammt aus dem Orient, letztere, eine ausdauernde, deren fleischige, auswendig schwarze Wurzel ein schmackhaftes Gemüse liefert, aus Südeuropa.

b) Röhrenblumige. Tubuliflorae.

Die Blütenkörbchen dieser Abteilung, zu der die meisten Kompositen gehören, enthalten bald lauter gleichgestaltete Zwitterblüten von röhriger Form (z. B. die Distelköpfe), bald zweierlei Blüten, nämlich am Rande Blüten mit zungenförmiger, sonst aber solche mit röhriger oder trichterförmiger Blumenkrone. Man nennt dann die Gesamtheit der Randblüten den Strahl (radius), diejenige der übrigen Blüten die Scheibe (discus). Diese Abteilung zerfällt in viele Tribus.

Fig 2. Die wilde Aster oder Virgils-Sternblume (Aster Amellus, XIX, 2). Diese hübsche, hin und wieder auf sonnigen bebuschten Hügeln und an felsigen Orten wachsende, von Juli bis September blühende Pflanze, hat, wie alle Asterarten, einen dachziegelschuppigen Hüllkelch, einen nackten Blütenboden und rippenlose, mit einem sitzenden Haarpappus gekrönte Achänen. Die bekannte Gartenaster (A. chinensis), eine einjährige Pflanze, stammt aus China. Außer ihr werden verschiedene nordamerikanische ausdauernde Arten, welche hohe Stauden bilden und zahlreiche kleine Blütenkörbchen in Trauben oder Rispen tragen, unter dem Namen „Herbstastern" in unsern Gärten als Zierpflanzen kultiviert.

Fig. 3 ist eine verkleinerte Abbildung des gemeinen Huflattich (Tussilago Farfara, XIX, 2), einer ausdauernden Pflanze, deren Wurzelstock im ersten Frühling einfache, mit Schuppenblättern besetzte, einköpfige Blütenstengel (a) treibt, später aber die langgestielten, sehr groß werdenden, unterseits dünn graufilzigen Blätter (b) entwickelt, welche, wie auch die Blüten, als Heilmittel gegen Husten und Lungenkrankheiten angewendet werden. Der Huflattich wächst auf thon- und mergelhaltigem Boden, auch auf Sand an Flußufern, in Steinbrüchen, auf Aeckern. Seine Blütenkörbchen haben einen einreihigen Hüllkelch, die Achänen einen sitzenden Haarpappus. Eine verwandte Pflanze ist die Pestwurz (Petasites officinalis), welche auf ebenfalls beschuppten Stengeln viele kleine, strahllose Körbchen voll hellpurpurner Röhrenblüten in einer dicken Traube trägt. Diese noch viel größere, aber ähnlich gestaltete Blätter entwickelnde, auf sumpfigen Wiesen und an Flußufern wachsende und noch eher als der Huflattich zu blühen beginnende Pflanze galt früher (ihr fleischiger Wurzelstock) für ein Mittel gegen die Pest. Sie ist zweihäusig, indem die Körbchen der einen Exemplare blos männliche, die der andern blos weibliche Blüten enthalten.



4. Echte Kamille.
Anthemis nobilis.

2. Wilde Aster
Aster Amellus.

3. Gemeiner Huflattich.
Tussilago Farfara.

1. Gemeine Saudistel
Sonchus oleraceus.



1. Gemeine Schafgarbe
Achillea Millefolium.

2. Edelweiß
Leontopodium alpinum.

3. Katzenpfötchen
Gnaphalium dioïcum.

4. Wermut
Artemisia Absinthium.

5. Wohlverleih
Arnica montana.

6. Ringelblume
Calendula officinalis.

Taf. 53 Fig. 4 zeigt bei a ein verkleinertes Bild der echten oder römischen Kamille (Anthemis nobilis, XIX, 2), bei b ein Blütenkörbchen von oben, bei c den Hüllkelch in natürlicher Größe, bei d ein Strahlblümchen, vergrößert. Durch den mit Spreublättchen besetzten Blütenboden unterscheidet sich die Gattung Anthemis von Pyrethrum und Matricaria, deren bei uns vorkommende Arten ebenfalls „Kamillen" genannt zu werden pflegen. Bei allen drei Gattungen haben die Achänen blos ein trockenhäutiges Krönchen oder gar keinen Pappus. Die römische Kamille, eine einjährige südeuropäische Pflanze, wird hier und da angebaut, weil ihre Blüten gleich denen der echten oder Feldkamille (Matricaria Chamomilla) zu Thee benutzt werden. Letztere, ein verbreitetes einjähriges Unkraut der Getreidefelder ist an ihrem inwendig hohlen kegelförmigen Blütenboden sicher zu erkennen.

Taf. 54 Fig. 1. Die gemeine Schafgarbe (Achillea Millefolium, XIX, 2), b eine Strahl-, c eine Scheibenblüte, vergr. Diese bekannte Pflanze, welche als Arzneimittel Anwendung findet, hat, wie alle Arten der Gattung Achillea, kleine, nur wenige Blüten (meist nur 5 Strahl- und 8 Scheibenblüten) enthaltende Körbchen, welche von einem dachzieglig-schuppigen Hüllkelch umschlossen und in eine schirmförmige Doldentraube gestellt sind. Die fein zerteilten Blätter sind bald kahl, bald mehr oder weniger behaart. Die Schafgarbe blüht von Juni bis Oktober und kommt nicht selten, besonders in höheren Gebirgen, mit rosen- bis purpurroten Strahlblüten vor.

Fig. 2 zeigt das berühmte Edelweiß (Leontopodium alpinum, XIX, 2), eine Felsenpflanze der Kalkalpen, welche wegen der sternförmig gruppierten schneeweißfilzigen Hüllblätter, von denen die am Ende des einfachen Stengels kopfförmig zusammengedrängten Blütenkörbchen umgeben sind, sehr in die Augen fällt und ein Liebling aller Alpenbesucher geworden ist. Verwandt mit ihr ist das in

Fig. 3 abgebildete Katzenpfötchen (Gnaphalium dioïcum), eine überall auf trockenen sonnigen Hügeln und auf Haideboden in Menge wachsende Pflanze, deren trugdoldig oder kopfig gruppierten Blütenkörbchen von trockenhäutigen, bald weißen, bald rosen- bis purpurroten Hüllschuppen umgeben sind, welche, wenn die Pflanze abgeschnitten und getrocknet wird, ihre Farbe behalten. Das Katzenpfötchen ist zweihäusig d. h. die einen Exemplare tragen Körbchen mit lauter weiblichen Blüten, andere solche mit lauter männlichen. Alle Blüten sind röhrig, die Achänen mit einem sitzenden haarigen Pappus gekrönt.

Fig. 4 zeigt eine Stengelspitze und ein grundständiges Blatt des Wermut (Artemisia Absinthium, XIX, 2), einer auf Sandboden hin und wieder häufig wild wachsenden und auch oft angebauten Pflanze, die sich von dem viel häufiger vorkommenden gemeinen Beifuß (A. vulgaris) durch ihre beiderseits silbergrau filzigen Blätter und größeren nickenden Körbchen mit goldgelben Röhrenblüten leicht unterscheiden läßt. Die Randblümchen sind (wie auch bei dem Beifuß) weiblich, die Achänen mit einem sitzenden Haarpappus begabt. Der Wermut ist eine sehr geschätzte Arzneipflanze, da er einen magenstärkenden Bitterstoff in allen Teilen enthält. Er wird deshalb auch zur Herstellung eines Liqueurs benutzt, welcher unter dem Namen „Absynth" bekannt und besonders in Frankreich sehr beliebt ist. Die jungen, unaufgeblühten Blütenkörbchen der in Turkestan heimischen Artemisia Cina bilden den bekannten „Wurmsamen", ein wirksames Mittel gegen Spulwürmer.

Fig. 5 ist ein verkleinertes Bild des Wohlverleih (Arnica montana, XIX, 2), a eine Strahlblüte, b eine Achäne, vergr. Diese bekannte Heilpflanze, welche auf moorigen Gebirgswiesen oft in großer Menge wächst und im Juni und Juli blüht, trägt an der Spitze des fast blattlosen Stengels bald nur ein Blütenkörbchen, bald deren 2—3 und ist am oberen Teil des Stengels und am Hüllkelch mit rötlichen Drüsenhaaren bedeckt. In

Fig. 6 ist ein Zweig der Ringelblume oder Ringelrose (Calendula officinalis, XIX, 4) abgebildet, einer einjährigen südeuropäischen Pflanze, welche man sehr häufig in Bauergärten und auf Gräbern angepflanzt findet und als Arzneimittel anwendet. Bei ihr sind nur die stets weiblichen Strahlblüten, die bei der kultivierten Pflanze oft in mehreren Reihen stehen, fruchtbar, indem die röhrigen Scheibenblüten

verkümmerte (taube) Fruchtknoten besitzen und daher nur als männliche Blüten dienen können. Die Achänen sind bogenförmig bis kreisförmig gekrümmt, ohne Pappus. Diejenigen eines jeden Blütenkörbchens bilden ein von den emporgeschlagenen Hüllkelchblättern umgebenes Köpfchen (b natürl. Gr.

Zu den Röhrenblütlern, welche einen Strahl von zungenförmigen Randblumen besitzen, gehören ferner noch das Gänseblümchen (Bellis perennis, XIX, 2), die weiße Wucher-, Orakelblume oder große Maaßlieb (Leucanthemum vulgare, XIX, 2), die Sonnenrose (Helianthus annuus, XIX, 3), die Georgine (Dahlia variabilis, XIX, 3) u. a. m. Die beiden letztgenannten Zierpflanzen stammen aus Amerika.

Taf. 55 zeigt Repräsentanten aus der Tribus der Distelgewächse (Cynareae), welche sich von allen übrigen röhrenblumigen Kompositen dadurch unterscheiden, daß die Narben der Griffel mehr oder weniger verwachsen und letztere unterhalb der Narben mit einer knotigen Anschwellung begabt sind. Ihre meist kugligen oder halbkugligen Körbchen enthalten gewöhnlich lauter gleichgestaltete Zwitterblüten mit langröhriger, tief fünfteiliger Blumenkrone. Die immer sehr zahlreichen, dachziegelförmig gruppierten Schuppen des Hüllkelches laufen entweder in ein trockenhäutiges Anhängsel oder in einen bisweilen verzweigten Dorn aus. Mit Dornen sind auch sehr häufig die Ränder und Rippen der Blätter und die oft geflügelten Kanten der Stengel und Aeste bewaffnet. Benannt ist die Gruppe nach der Artischoke (Cynara Scolymus, XIX, 1), einer in Nordafrika heimischen Pflanze, mit großen fiederteiligen Blättern, deren bis faustgroße, blaue Röhrenblüten enthaltende Köpfe einen dicken fleischigmarkigen Blütenboden (den sogenannten „Käse") und fleischige, unbewehrte Hüllschuppen besitzen, welche bei noch jungen (geschlossenen) Körbchen gekocht oder gebraten ein wohlschmeckendes Gemüse darbieten. Deshalb wird die Artischoke in Süd- und Westeuropa (auch schon in den Rheingegenden) als Gemüsepflanze angebaut.

Fig. 1 stellt verkleinert eine Stengelspitze der gemeinen Klette (Lappa major, XIX, 1) dar (b Hüllschuppen, c Blüte, vergr.). Diese bekannte, an Wegen, Flußufern, Mauern und wüsten Plätzen häufig wachsende, im Hochsommer blühende Pflanze hat, wie alle Arten der Gattung Lappa, kuglige Blütenkörbchen, deren Hüllschuppen eine hackig gebogene Spitze haben, weshalb sich die Körbchen sehr leicht an wollene Kleider einhacken. Lappa major hat kahle Hüllkelche; bei der fast noch häufigeren, in vielen Gegenden ausschließlich vorkommenden L. tomentosa dagegen sind die Hüllschuppen durch einen grauen spinnwebartigen Filz unter einander verwebt. Der Saft der Wurzeln beider Arten gilt bekanntlich für ein den Haarwuchs beförderndes Mittel (Klettenwurzelöl).

Fig. 2 ist ein sehr verkleinertes Bild der Färberscharte (Serratula tinctoria, XIX, 1), einer auf Waldwiesen, bebuschten Hügeln und an felsigen Orten hier und da wachsenden, im Hochsommer blühenden Pflanze, welche doldig gruppierte Blütenkörbchen, wehrlose Hüllschuppen und purpurne Blüten besitzt (b nat. Gr.). Die Blüten wurden früher zum Rotfärben verwendet.

Fig. 3 zeigt bei a eine Stengelspitze der Krebsdistel (Onopordon Acanthium, XIX, 1) etwas verkleinert, bei b eine einzelne Blüte vergr. Diese stattliche, 1—2 Meter Höhe erreichende Pflanze unterscheidet sich von den anderen bei uns vorkommenden Disteln schon habituell durch ihre breit geflügelten Stengel und Aeste, vornehmlich aber durch die bienenzellenförmigen Vertiefungen des Blütenbodens, in denen die Fruchtknoten der purpurnen Blüten eingefügt sind, und durch die vierseitigen Achänen mit am Grunde in einen Ring verwachsenen Pappushaaren (c, d vergr.). Die Krebsdistel, eine zweijährige, im Hochsommer blühende Staude, wächst häufig an Mauern und auf wüsten Plätzen.

Fig. 4 zeigt eine Stengelspitze der krausblättrigen Distel (Carduus crispus, XIX, 1), einer zweijährigen, auf Triften, an steinigen Flußufern, in feuchten Wäldern und Gebüschen häufig wachsenden, im Hochsommer blühenden Pflanze, deren von kurzen schwachen Dornen starrenden Blätter und geflügelten Stengel- und Astkanten wellig hin und her gebogen (gekräuselt) sind. Die purpurnen Blüten enthalten einen blauen Staubbeutelcylinder (c vergrößert). Nicht minder häufig ist auch die nickende Distel



1. Gemeine Klette
Lappa major.

2. Färberſcharte
Serratula tinctoria.

3. Krebsdiſtel
Onopordon Acanthium.

4. Krautblättrige Diſtel
Carduus crispus.



2. Safflor
Carthamus tinctorius.

1. Kornblume
Centaurea Cyanus.

3. Gemeine Kugeldiſtel
Echinops sphaerocephalus.

4. Wilde Kardendiſtel
Dipsacus sylvestris.

(C. nutans), eine prächtige Pflanze mit großen nickenden, einzeln stehenden Köpfen voll purpurner bisamduftender Blüten, deren breite purpurn gefärbte Hüllkelchschuppen in starke, stechende Dornen endigen. — Die echten Disteln (die Arten der Gattung Carduus) unterscheiden sich von den Kratzdisteln (den Arten der Gattung Cirsium, zu denen die bekannte Ackerdistel, C. arvense, eines der lästigsten Unkräuter, gehört) besonders durch den Pappus. Dieser besteht bei Carduus aus einfachen Haaren (b), bei Cirsium aus fedrigen. Wesentlich verschieden von diesen beiden Gattungen ist die Milch- oder Mariendistel (Lilybum Marianum, XIX, 1), welche sich häufig als Dekorationspflanze in Gärten angepflanzt findet, indem sie durch ihre großen, glänzenden, weißmarmorierten (wie mit Milch besprengt aussehenden) Blätter und ihre großen mit starken Dornen bewaffneten Köpfe sehr in die Augen fällt. Sie stammt aus Südeuropa.

Taf. 56 Fig. 1. Die Kornblume (Centaurea Cyanus, XIX, 3). Diese bekannte, einjährige Pflanze gehört der artenreichen Gattung der Flockenblumen (Centaurea) an, welche sich dadurch auszeichnet, daß die randständigen Blüten geschlechtslos sind und meist viel größere Blumenkronen besitzen als die übrigen, weshalb sie einen Kranz um das Blütenkörbchen bilden. Bei der Kornblume sind diese geschlechtslosen Blüten trichterförmig und in der Regel blau, seltener violett, rot oder weiß. Ferner haben die Flockenblumen bald trockenhäutige, bald dornige Anhängsel an ihren Hüllschuppen. Bei der Kornblume sind die Hüllschuppen nur trockenhäutig gesäumt, bei andern aber oft mit einem sehr entwickelten und sehr verschieden geformten Anhang versehen. So besitzen die Hüllschuppen der auf Wiesen sehr häufig wachsenden gemeinen Flockenblume (C. Jacea) muschel- oder löffelförmige braune Anhängsel, diejenigen des sogenannten Trommelschlägels (C. Scabiosa), einer auf trockenen Hügeln, an Ackerrändern und in Weinbergen häufig vorkommenden Pflanze mit langgestielten, vor dem Aufblühen kugelrunden Körbchen, dreieckige schwarze, zierlich gefranzte Anhängsel. In Südeuropa gibt es auch Arten, deren Hüllschuppen in einen einfachen oder gefiederten Dorn auslaufen. Mehrere asiatische und nordamerikanische Arten sind Zierpflanzen des freien Landes geworden. Die meisten Flockenblumen haben rote, manche auch gelbe Blumen.

Fig. 2 ist ein sehr verkleinertes Bild eines Stengelteiles des Safflor (Carthamus tinctorius, XIX, 1), einer in Ostindien und Afrika einheimischen, einjährigen Pflanze, welche hier und da als Färbepflanze angebaut wird, indem ihre safrangelben Blüten einen gelben Farbstoff liefern. Die kugligen Blütenkörbchen dieser fußhoch und höher werdenden, sich sehr verzweigenden Pflanze sind von dornig gezähnten Blättern umhüllt, die krautigen Hüllschuppen selbst mit Dornen bewaffnet.

Fig. 3 zeigt ein Köpfchen der gemeinen Kugeldistel (Echinops sphaerocephalus, XIX, 5) in natürlicher Größe. Die Kugeldisteln, fast sämtlich ansehnliche, in Gärten oft über mannshoch werdende, meist zweijährige Stauden mit fiederteiligen, dornig gezähnten Blättern unterscheiden sich von allen übrigen Kompositen dadurch, daß jede Blüte eine besondere, aus vielen Deckblättchen bestehende Hülle besitzt. Diese umhüllten Blüten sind auf einem kugeligen Receptaculum befestigt und bilden deshalb einen kugelrunden Kopf. Ein allgemeiner Hüllkelch fehlt. Alle Blüten sind von gleicher Form und zweigeschlechtig. Die gemeine Kugeldistel findet sich wild auf sonnigen, grasigen und bebuschten Hügeln, namentlich in Süddeutschland und Oesterreich, häufiger aber als Zierpflanze in Gärten. Sie blüht im Hochsommer.

2. Kardenähnliche Pflanzen (Dipsaceae). Unterscheiden sich von den Kompositen, mit denen die meisten darin übereinstimmen, daß auch sie Blütenkörbchen besitzen, durch blos 4 und zwar völlig freie Staubgefäße, sowie dadurch, daß der Fruchtknoten und die daraus sich entwickelnde Achäne in einem eigentümlichen Behälter (Hüllchen, involucellum) eingeschlossen ist, welcher einen trockenhäutigen kelchartigen Saum von verschiedener Bildung trägt. Der eigentliche Kelch besteht aus Borsten, die röhrig-trichterförmige Blumenkrone hat einen vierteiligen, bald regelmäßigen, bald zweilippigen Saum, der fadenförmige Griffel eine kopfige Narbe. Die Blüten sind stets zweigeschlechtig. Die Dipsaceen, der Mehrzahl nach Kräuter, mit gegenständigen,

nebenblattlosen, einfachen, aber oft fiederförmig zerteilten Blättern bewohnen die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel; die meisten finden sich in den Mittelmeerländern und in Vorderasien.

Taf. 56 Fig. 4 zeigt verkleinert eine Stengelspitze der wilden Kardendistel (Dipsacus sylvester, IV, 1), einer zweijährigen an Hecken und wüsten Plätzen im Hochsommer blühenden Pflanze, deren Stengel bis 2 Meter Höhe erreichen. Die Blumenkronen sind, wie bei allen Kardendisteln, röhrig, ziemlich regelmäßig vierlappig (b nat. Größe), die zwischen den Blüten stehenden Spreublättchen gerade und weich, dagegen bei der aus dem Orient stammenden echten Weberkarde (D. fullonum), deren Blütenköpfe zum Krempeln der rohen Schafwolle und zum Aufkratzen (Rauhen) des rohen Tuches benutzt werden, steif und hakig gebogen.

Taf. 57 Fig. 1 zeigt bei a einen Stengelteil und eine Astspitze der gemeinen Knopfblume (Scabiosa arvensis, IV, 1), bei b eine einzelne Blüte, alles in natürlicher Größe. Diese ausdauernde Pflanze wächst häufig an Ackerrainen, Waldrändern und auf trockenen Wiesen. Bei fast allen Arten der Gattung Scabiosa sind die Blumenkronen der äußeren Blüten des flachen oder halbkugligen Körbchens größer als die der inneren und mehr oder weniger zweilippig. Eine sehr verbreitete, auf feuchten Wiesen wachsende, im Spätsommer und Herbst blühende Art ist der Teufelsabbiß (S. Succisa), so genannt, weil ihr Wurzelstock wie abgebissen aussieht. Diese Pflanze hat lauter ganze Blätter und schön blaue Blumen in halbkugligen Körbchen.

3. Baldriangewächse (Valerianeae). Blüten zwitterlich, in gabelteiligen Trugdolden, seltener in Köpfchen oder Körbchen, mit unterständigem dreifächrigem Fruchtknoten, von dessen Fächern stets zwei leer (ohne Samenknospen) sind, rudimentärem, gezähntem Kelch und trichterförmiger, regel- oder unregelmäßiger, fünflappiger Blumenkrone, in deren Röhre 3 freie Staubgefäße (selten bloß 1) eingefügt stehen. Griffel fadenförmig mit 2—3 Narben; Frucht eine vom Kelch gekrönte einsamige Achäne. — Die Baldriangewächse, der Mehrzahl nach Kräuter mit gegenständigen, nebenblattlosen, einfachen, oft fiederschnittigen oder gelappten Blättern, bewohnen ebenfalls die gemäßigte Zone. Es gibt unter ihnen viele Berg- und Alpenpflanzen.

Fig. 2 zeigt eine Stengelspitze des gemeinen Baldrian (Valeriana officinalis, III, 1), und zwar der schmalblättrigen, auf freien Bergkuppen und an Felsen wachsenden Form (V. angustifolia), deren Wurzelstock für besonders heilkräftig gilt. Derselbe enthält einen krampfstillenden Stoff von eigentümlich aromatischem Geruch, den die Katzen sehr lieben. Die Blüten des Baldrian sind dreimännig (b geöffnete Blumenkrone, c Stempel, d Frucht vergr.), die Früchtchen mit einer vielstrahligen Federkrone gekrönt, die sich nach dem Blühen durch Auswachsen der Kelchzähne bildet.

Fig. 3. Der Acker- oder Rapünzchensalat (Valerianella olitoria, III, 1) ist eine einjährige, auf Aeckern häufig wild wachsende, auch oft kultivierte Pflanze, deren rosettenförmig angeordneten Grundblätter im Frühlinge einen wohlschmeckenden Salat liefern. Alle Arten dieser Gattung sind kenntlich an dem wiederholt gabelteiligen Stengel. Die Früchtchen besitzen einen trockenhäutigen, gezähnten oder anders gestalteten, bei V. olitoria kaum wahrnehmbaren Kelch, niemals aber eine Federkrone (b Blüte, c Frucht, vergrößert).

Achtunddreißigste Ordnung.

Quirlblättrige Gewächse.

Verticillatae.

Kräuter oder Holzgewächse mit gegen- oder quirlständigen, einfachen, ganzen, meist auch ganzrandigen Blättern. Blüten gewöhnlich zweigeschlechtig, mit unterständigem Fruchtknoten, aus dem sich eine Spaltfrucht oder Beere entwickelt. Diese Ordnung besteht nur aus zwei Familien, welche von vielen als Abteilungen einer einzigen (der Rubiaceen) betrachtet werden.

1. Krappgewächse (Rubiaceae). Blüten klein, meist trugdoldig zusammengedrängt, oft sehr zusammengesetzte Rispen bildend, selten auf blattwinkelständigen Stielen; Kelch rudimentär, Blumenkrone rad-, glocken- oder trichterförmg, mit meist vierteiligem Saum; Staubgefäße 4, frei, Griffel 1; Frucht eine in 2 einsamige Nüßchen zerfallende Spaltfrucht,


3c
3b
3a
2d
2b
2c
2a
1a
1 b
3. Ackersalat
Valerianella olitoria.
2. Gemeiner Baldrian
Valeriana officinalis.
1. Gemeine Knopfblume
Scabiosa arvensis.

4. Acker-Sternkraut
Sherardia arvensis.

5. Kaffeebaum
Coffea arabica.

1. Gelbes Labkraut
Galium verum.

2. Wohlriechender Waldmeister
Asperula odorata.

3. Färberröte
Rubia tinctorum.

selten eine Beere. — Die Rubiaceen, meist Kräuter mit quirlständigen (zu 4 bis 12 stehenden), seltener gegenständigen Blättern, bewohnen die gemäßigte und heiße Zone.

Taf. 58 Fig. 1 zeigt bei a eine Stengelspitze des gelben Labkrauts (Galium verum, IV, 1) in natürl. Größe, bei b und c eine Blüte von oben und unten, vergrößert. Diese auf trockenen Wiesen häufig wachsende, im Sommer blühende Pflanze unterscheidet sich durch ihre goldgelben Blüten von der Mehrzahl der übrigen bei uns vorkommenden Labkräuter, unter denen das weiß blühende gemeine (G. Mollugo) das häufigste ist. Alle Labkräuter sind an ihrer röhrenlosen, radförmigen Blumenkrone kenntlich.

Fig. 2. Der wohlriechende Waldmeister (Asperula odorata, IV, 1), eine im Juni blühende Waldpflanze, deren aromatisch duftendes Kraut bekanntlich zur Bereitung des beliebten Maientrankes benutzt wird. Von ihr ähnlichen Labkräutern ist der Waldmeister durch den vierkantigen Stengel und durch die, wie bei allen Arten von Asperula mit einer deutlichen Röhre begabte Blumenkrone unterschieden.

Fig. 3 zeigt einen blüten- und fruchttragenden Zweig des Krapps oder der Färberröte (Rubia tinctorum, IV, 1), einer in Südeuropa, Nordafrika und dem Orient heimischen Pflanze, welche in vielen Ländern wegen des roten in ihrem holzigen Wurzelstock enthaltenen Farbstoffes (des Krapprotes) in großem Maßstabe angebaut wird und sich von allen übrigen Rubiaceen Europas durch beerenartige Früchte auszeichnet, was auch von den andern Arten der Gattung Rubia gilt. Der eigentlich färbende Stoff der Krappwurzel ist das Alizarin, das bekanntlich auch zur Tintenbereitung benutzt wird. Ihre Frucht ist eine Beere.

Fig. 4 zeigt eine Stengelspitze des mit violetten Blumen gezierten Acker-Sternkrautes (Sherardia arvensis, IV, 1), eines unter Getreidesaat und auf Brachäckern häufig wachsenden einjährigen, von Juli bis September blühenden Kräutleins, welches sich durch den deutlich entwickelten, vierzähnigen Kelch sehr auszeichnet (b Blüte, c Frucht, vergrößert).

2. Chinabaumartige (Cinchonaceae). Diese Gewächse, insgesamt Bewohner der Tropenländer, stimmen zwar bezüglich der Stellung des Fruchtknotens und der Beschaffenheit des Keimes mit den Rubiaceen überein, unterscheiden sich aber von jenen, abgesehen davon, daß sie fast alle immergrüne Bäume und Sträucher und ihre meist großen ganzen und ganzrandigen, immer nur gegenständigen Blätter meist mit häutigen Nebenblättern versehen sind, durch ihre fünfteilige Blumenkrone und 5 Staubgefäße, sowie durch ihre Frucht, welche entweder eine vielsamige, zunächst in zwei Hälften spaltende Kapsel, oder eine zweisamige, saftige Beere oder eine Steinfrucht ist.

Fig. 5 ist der Kaffeebaum (Coffea arabica, V, 1), eines der wichtigsten, ursprünglich in Abessinien heimischen Kulturgewächse der Tropenländer, von dem unsere Abbildung einen Blüten und junge Früchte tragenden Zweig verkleinert, bei b eine junge Frucht im Querschnitt in natürlicher Größe zeigt. Die in den Handel kommenden Kaffeekerne sind die beiden plankonvexen Samenkorne der im reifen Zustande schwarzen, kirschenartigen, ungenießbaren Steinfrucht.

Benannt ist die Familie nach der Gattung der Chinabäume (Cinchona), welche in Südamerika zu Hause sind und deren Rinde die Chinarinde (richtiger Quinarinde, denn die Indianer nennen dieselbe „quina — quina") ist, bekanntlich das wirksamste Mittel gegen alle Fieber, besonders gegen Wechselfieber. Die Chinabäume, deren es gegen 50 verschiedene Arten giebt, haben meist schön gefärbte in rispig gruppierte Trugdolden gestellte Blüten, aus deren Fruchtknoten eine vielsamige Spaltkapsel entsteht. Diejenigen, welche die wirksamste Rinde liefern, bewohnen die nebelreiche, feuchte, zwischen 1500 und 2000 Meter Höhe gelegene Waldregion der Anden von Quito, Peru und Bolivia.

Neununddreißigste Ordnung.

Geisblattgewächse. Caprifoliaceae.

Holzgewächse, sehr selten Kräuter, mit einfachen, gegen- oder wechselständigen, nebenblattlosen Blättern und zweigeschlechtigen Blüten, welche einen unterständigen Fruchtknoten besitzen, aus dem sich eine zwei- oder mehrsamige, saftige, von dem stehenbleibenden, rudimentären Kelch gekrönte Beere entwickelt. Diese Ordnung umfaßt

ebenfalls nur zwei Familien. Die erste, die Lonicereen, ähneln wegen ihrer Blattstellung und Blütenbildung den beeren- und steinfruchttragenden Cinchonaceen, während die zweite, die Vaccinieen sich durch ihren Blütenbau eng an die Ericaceen anschließen.

1. Eigentliche Geisblattgewächse (Lonicereae). Abgesehen von der Gattung Adoxa (s. unten) sind die Lonicereen sommer-, selten immergrüne Holzgewächse mit gegenständigen Blättern und fünfmännigen Zwitterblüten, letztere aber nicht allein sehr verschiedenartig angeordnet, sondern auch mit sehr verschieden geformter, bald regel-, bald unregelmäßiger Blumenkrone begabt. Die Frucht aber ist eine Beere. Die meisten kommen in der gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel vor.

Taf. 59 Fig. 1 zeigt eine blühende Zweigspitze des Garten-Geisblattes oder Jelängerjelieber (Lonicera Caprifolium), eines südeuropäischen, bekanntlich sehr häufig zu Lauben benutzten Schlingstrauches. Die artenreiche Gattung Lonicera (V, 1), zerfällt in sogenannte Heckenkirschen, aufrechte Sträucher mit paarweise in den Blattwinkeln auf gemeinsamem Sattel stehenden Blüten und Doppelbeeren und in Geisblatte, Schlingsträucher mit endständigen Blütenquirlen. Erstere haben eine trichterförmige, ziemlich regelmäßige, fünflappige Blumenkrone und darin eingeschlossene Staubgefäße, letztere eine langröhrige Blumenkrone mit zweilippigem Saum und weit herausstehenden Staubgefäßen.

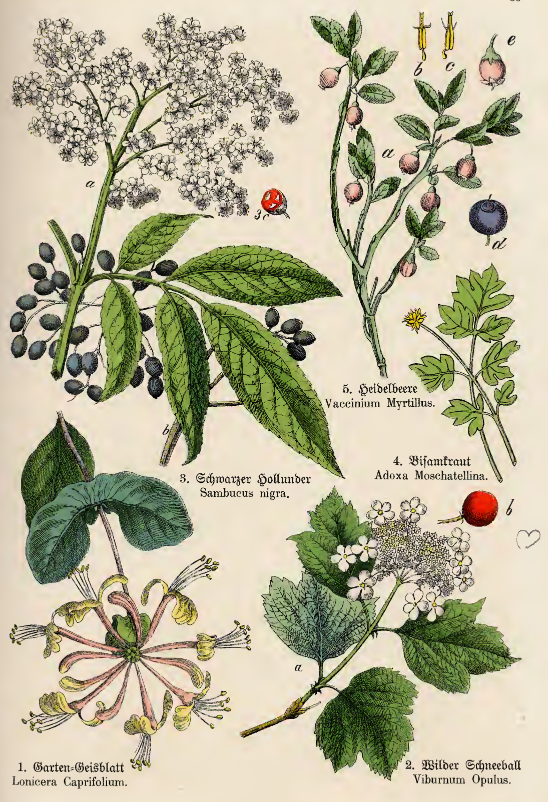
Fig. 2 ist ein verkleinertes Bild eines blühenden Zweiges des wilden Schneeballes (Viburnum Opulus, V, 3), eines durch seine dreilappigen gezähnten Blätter und seine schirmförmigen, von einem Kranz großer weißer geschlechtsloser Blumen umgebene Trugdolden sehr ausgezeichneten, oft baumförmig werdenden Strauches feuchter Gebüsche und Waldränder. Die Zwitterblüten sind klein, mit trichterförmiger Blumenkrone begabt, die Beeren purpurrot (b). Bei dem in Gärten so häufig angepflanzten Schneeball erscheinen sämtliche Blüten in geschlechtslose umgewandelt und in eine kuglige Gruppe gestellt.

Fig. 3 zeigt bei a einen Blütenzweig, bei b einen Teil einer Fruchtdolde des gemeinen Flieders oder schwarzen Holunders (Sambucus nigra, V, 3). Dieser überall bei uns angepflanzte und oft verwildert vorkommende Baum oder Strauch unterscheidet sich von allen übrigen Lonicereen durch seine zusammengesetzten (unpaarig gefiederten) Blätter.

Fig. 4 ist ein Blütenstengel und ein Grundblatt des Bisamkrauts (Adoxa Moschatellina, VIII, 4). Dieses auf lockerer Erde in Laubwäldern wachsende, im März und April blühende, schwach moschusduftende Kräutlein treibt aus einem gezähnten weißen Wurzelstock langgestielte fiederteilige Blätter und zarte, mit zwei gegenständigen Blättern besetzte Stengel, welche ein hellgrünes, fast würfelförmiges, meist fünfblütiges Köpfchen tragen. Der Kelch der kleinen Blüten ist halb ober-, der Fruchtknoten halb unterständig, die Blumenkrone der endständigen Blüte vier-, diejenige der seitenständigen fünfspaltig, die Zahl der Staubgefäße beträgt 8 und 10, die der Griffel 4. Die vom Kelch gekrönte grüne Beere ist 4—5fächrig.

2. Heidelbeergewächse (Vaccinieae). Immer- oder sommergrüne Holzgewächse mit wechselständigen, einfachen, ganzen, meist auch ganzrandigen Blättern und einzeln stehenden oder traubig gruppierten Zwitterblüten, deren 8 oder 10 Staubgefäße um eine den unterständigen Fruchtknoten bedeckende Scheibe stehen und am Rücken geschwänzte, in eine durchbohrte Röhre verlängerte Staubbeutelfächer haben (**Fig. 5** b c). Die Frucht ist eine mehrsamige, vom Kelchsaum und dem einzigen Griffel gekrönte Beere (**Fig. 5** d). — Die Vaccinieen sind über die ganze Erde zerstreut, die in Europa vorkommenden nur Kleinsträucher.

Fig. 5 a zeigt einen Zweig der bekannten Heidel- oder Schwarzbeere (Vaccinium Myrtillus, VIII, 1), welche sich von den übrigen bei uns vorkommenden Vaccinieen durch die grünen kantigen Aeste und die feingesägten Blätter unterscheidet. Bei ihr und bei der auf Torfmooren wachsenden und durch runde braune Aeste, sowie ganzrandige Blätter unterschiedenen Sumpf-Heidelbeere (V. uliginosum), deren ebenfalls schwarze, aber blaubereifte Beeren für berauschend gelten, fallen die Blätter im Herbst ab und haben die einzeln stehenden hängenden Blüten eine kuglige oder eiförmige Blumenkrone mit fünfzähnigem Saume (e).



5. Heidelbeere
Vaccinium Myrtillus.

4. Bisamkraut
Adoxa Moschatellina.

3. Schwarzer Hollunder
Sambucus nigra.

1. Garten-Geisblatt
Lonicera Caprifolium.

2. Wilder Schneeball
Viburnum Opulus.



1. Preiselbeere
Vaccinium vitis idaea.

2. Moosbeere
Oxycoccos palustris.

3. Bärentraube
Arctostaphylos uva ursi.

4. Poleiblättriger Porst
Andromeda polifolia.

Dagegen besitzt die immergrüne **Preiselbeere** (V. vitis idaea), von welcher **Taf. 60 Fig. 1** bei a einen blütentragenden Zweig, bei b eine Fruchttraube zeigt, in endständige Trauben gestellte Blüten mit glockenförmiger, fünfteiliger Blumenkrone.

Fig. 2 ist die **Moosbeere** (Oxycoccus palustris, VIII, 1). Diese auf Torfmooren wachsende Pflanze, deren fadenförmigen holzigen Stämmchen meist in Torfmoospolstern hinkriechen, unterscheidet sich von den Vaccinieen durch die vierteilige kreuzweis ausgebreitete oder zurückgeschlagene Blumenkrone und aneinander klebende Staubbeutel. Bisweilen kommen auch fünfteilige Blumen mit 10 Staubgefäßen vor. Die Moosbeere ist ein immergrünes Sträuchlein, dessen Blätter am Rande umgerollt sind (a vergrößert). Die roten kugelrunden Beeren (b) sind scharf sauer und können anstatt der Citrone zu Limonaden benutzt werden.

Vierzigste Ordnung.

Heideartige Gewächse. Ericinae.

Immergrüne Holzgewächse, selten Kräuter, mit wechsel- oder quirlständigen, einfachen, ganzen, nebenblattlosen Blättern. Blüten meist zweigeschlechtig und regelmäßig, Kelch und Blumenkrone vier- bis fünfteilig, Staubgefäße frei, Fruchtknoten oberständig. Frucht eine mehrfächrige, vielsamige Kapsel, selten eine wenigsamige Beere. In Europa sind nur zwei Familien vertreten.

1. **Eigentliche Heidegewächse** (Ericaceae). Sträucher oder Kleinsträucher, selten Bäume mit wechsel- oder quirlständigen, gedrängt stehenden, meist nadel- oder schuppenförmigen, selten breiten, meist ganzrandigen Blättern und in endständige Trauben, Dolden und Quirltrauben oder Rispen gestellten Zwitterblüten. Staubgefäße frei, 8 oder 10, wie bei den Vaccinieen um eine Scheibe gestellt, welche hier aber den Fruchtknoten trägt, Staubbeutelfächer wie dort mit Anhängseln am Grunde (geschwänzt) oder an der Spitze (begrannt), sich an der Spitze mit einem runden Loch oder länglichen Spalt öffnend. Fruchtknoten 4—5fächrig mit einem Griffel und kopfiger oder gelappter Narbe; Frucht eine Kapsel, selten eine Beere. — Die Ericaceen, eine große Familie, sind, Australien ausgenommen, durch alle Weltteile verbreitet, die meisten in Südafrika zu Hause. Sie zerfallen in mehrere Gruppen, von denen diejenige der beerentragenden die Verwandtschaft mit den Vaccinieen vermittelt.

Fig. 3 zeigt bei a einen blühenden Zweig, bei b ein fruchttragendes Exemplar der **Bärentraube** (Arctostaphylos uva ursi, X, 1). Dieser auf moorigem Sandboden hin und wieder, oft in Gesellschaft der Preiselbeere, wachsende Kleinstrauch sieht dieser zwar sehr ähnlich, ist aber von derselben durch die unterseits nicht punktierten Blätter, durch die Zahl der Staubgefäße und Gestalt der Staubbeutel (c vergrößert) und durch den oberständigen Fruchtknoten unterschieden.

Fig. 4 ist der **poleiblättrige Porst** (Andromeda polifolia, X, 1), auch **Gränke, Lavendel- und Rosmarinheide** genannt, ein auf Torfmooren häufig wachsender Zwergstrauch mit am Rande umgerollten, oberseits glänzend-grünen, unterseits bläulich-weißen Blättern und kuglig-eiförmigen, weißen oder rosenroten Blüten, aus deren Fruchtknoten sich eine fünffächrige, fünfklappige, vielsamige Kapsel entwickelt.

Taf. 61 Fig. 1 ist ein blühender Zweig der **gemeinen Heide** (Calluna vulgaris, VIII, 1). Diese bekannte Pflanze weicht bezüglich ihres Blüten- und Fruchtbaues von den echten Heiden (Erica), zu denen sie Linné gerechnet hat, so bedeutend ab, daß es gerechtfertigt erscheint, wenn aus ihr eine besondere Gattung gemacht wurde. Während nämlich die Blüten der echten Heiden einen vierspaltigen, meist krautigen Kelch haben, welcher viel kürzer ist, als die glocken- oder röhrenförmig vierzähnige Blumenkrone, besitzt unser „Heidekraut" einen vierblättrigen, corollinisch gefärbten Kelch, welcher die kleine tief vierteilige Blumenkrone weit überragt und von 4 grünen kreuzweise angeordneten Deckblättern gestützt ist (b, c vergrößert). Ferner springen die kurzbegrannten Staubbeutelfächer mit einem Längsriß auf (d vergrößert), während sie sich bei Erica durch ein seitliches Loch öffnen. Beide Gattungen besitzen vierfächrige Kapseln, aber bei Calluna springen die Klappen ab und bleiben die Scheidewände stehen, während letztere bei

Erica mit den Klappen, deren Mittellinie sie eingefügt sind, abfallen.

Taf. 61 Fig. 2 ist ein blühender und fruchttragender Zweig des Sumpfporstes oder wilden Rosmarins (Ledum palustre, X, 1), eines bis über 1 Meter hoch werdenden, auf Torfmooren, namentlich in Norddeutschland, häufig wachsenden, und von Mai bis Juli blühenden Strauches. Seine am Rande umgerollten, rosmarinähnlichen, doch unterseits mit rostbraunem Filz bedeckten Blätter sind narkotisch giftig und werden von gewissenlosen Bierbrauern benutzt, um das Bier berauschend zu machen. Auch die schön weißen, selten rosenroten, tief in fünf Stücke geteilten, fast fünfblättrigen Blumen hauchen einen betäubenden Duft aus. Die Frucht ist eine fünffächrige, mit fünf Klappen von unten nach oben aufspringende Kapsel.

Fig. 3 zeigt einen blühenden Zweig der rauhblättrigen Alpenrose (Rhododendron hirsutum, X, 1), bei b eine aufgeschnittene Blume vergr. Dieser einen reizenden Schmuck der Kalkalpen bildende Kleinstrauch besitzt flache, am Rande zottig behaarte Blätter, dagegen die auf Urgebirgsboden wachsende rostfarbene A. (Rh. ferrugineum), kahle, zurückgerollte, unterhalb rostfarbene Blätter. Beide Arten sind Lieblinge der Touristen, die ihnen den Namen Alpenrosen gegeben haben, denn der eigentliche Volksname dieser Sträucher ist Alpbalsam oder Almenrausch. — Die meisten Arten der Rhododendron sind in Asien, besonders im Himalaya heimisch, viele derselben gleich den ebenfalls aus Indien stammenden, in zahllosen Spielarten kultivierten Arten von Azalea (X, 1) beliebte Zierpflanze unserer Zimmer, Kalthäuser und Wintergärten geworden. Beide Gattungen gehören zu den kapselfrüchtigen Ericaceen.

2. Birnkrautgewächse (Pirolaceae). Eine kleine Familie waldbewohnender, holziger, immergrüner Kräuter und bleicher fleischiger Schmarotzer (richtiger Saprophyten), welche auf die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel beschränkt ist. Die Pirolaceen haben regelmäßig gebildete Zwitterblüten mit oberständigem eingriffligem Fruchtknoten und 8 bis 10 freien Staubgefäßen, deren Staubbeutelfächer sich wie bei den Ericaceen mit einem Loch oder Spalt öffnen. Die Blumenkrone ist aber fünfblättrig und ihre Kapsel enthält zahllose kleine Samen, welche an vier dicken, einer Mittelsäule angewachsenen Samenpolstern angeheftet sind. Die Arten der Gattung Birnkraut (Pirola, X, 1) sind immergrüne holzige Kräuter mit breiten Blättern und becher- oder glockenförmigen, weißen oder grünlichen Blumen, welche einzeln oder traubig oder doldig an der Spitze einfacher oft blattloser Stengel stehen. Sie wachsen gern auf moosigem beschattetem Waldboden.

Fig. 4 ist eine verkleinerte Abbildung des in Nadel-, besonders Fichtenwäldern häufig vorkommenden Fichtenspargels (Monotropa Hypopitys, X, 1), eines blattlosen Saprophyten, dessen beschuppter Stengel eine Traube von Blüten mit röhrig zusammenschließenden Kelch- und Blumenblättern trägt (b Blüte, c Staubgefäße und Stempel in natürlicher Größe).

Einundvierzigste Ordnung.

Nüßchentragende Gewächse.

Nuculiferae.

Die Familien dieser großen Ordnung stimmen darin überein, daß die aus dem stets oberständigen Fruchtknoten entstehende Frucht entweder ein einsamiges Nüßchen oder eine in solche Nüßchen zerfallende Spaltfrucht ist. Die meisten besitzen außerdem eine zweilippige Blumenkrone, alle nebenblattlose, meist einfache Blätter. In Europa kommen folgende vier Familien vor.

1. Kugelblumenartige (Globularieae). Immergrüne Kräuter mit holzigem Wurzelstock oder Halbsträucher und Sträucher mit wechselständigen ganzen, meist auch ganzrandigen Blättern und endständigen kugligen oder halbkugligen Blütenkörbchen, auf deren mit Spreublättchen besetzten Boden eine große Anzahl kleiner Zwitterblüten steht. Letztere haben einen krautigen, fünfspaltig-zweilippigen Kelch, eine kurzröhrige Blumenkrone mit zwei-, selten einlippigem Saum von blauer Farbe, 4 langgestielte, gleichlange Staubgefäße und einen fadenförmigen, am Ende in 2 gleichlange Narben gespaltenen Griffel. Die Frucht ist ein eiförmiges einsamiges Nüßchen. Die Globularien, eine sehr kleine Familie, bewohnen der Mehrzahl nach die Mediterranländer, wenige Mitteleuropa.



2. Sumpfporst
Ledum palustre.

3. Rauhblättrige Alpenrose
Rhododendron hirsutum.

1. Gemeine Heide
Calluna vulgaris.

4. Fichtenspargel
Monotropa Hypopitys.



4. Krauseminze
Mentha aquatica.

3. Gemeiner Lavendel
Lavandula vera.

2. Gemeines Eisenkraut
Verbena officinalis.

1. Gemeine Kugelblume
Globularia vulgaris.

Taf. 62 Fig. 1 ist verkleinert dargestellt die gemeine Kugelblume (G. vulgaris, IV, 1), welche auf trockenem Kalkboden wächst (b zeigt ein Blütenkörbchen in natürlicher Größe, c eine Blüte samt Spreublättchen vergrößert). Bei dieser, wie bei den meisten Globularien, entwickelt der Wurzelstock Büschel langgestielter Blätter von mehrjähriger Dauer und alljährlich einfache, mit dünnen Schuppenblättern besetzte Blütenstengel. Blüht von Mai bis Juli.

2. Eisenkrautähnliche (Verbenaceae). Diese ziemlich große Familie ist in Mittel- und Nordeuropa nur durch eine Art der artenreichen Gattung der Verbena (XIV, 2) vertreten. Hier besitzen die in endständige Aehren oder Trauben gestellten Blüten einen röhrigen fünfzähnigen Kelch, eine kurz- oder langröhrige Blumenkrone mit horizontal oder schief gestelltem, ungleich fünflappigem, fast zweilippigem Saum, 4 zweimächtige kurzgestielte Staubgefäße, von denen 2 oft halb verkümmert sind und einen ungeteilten, mit endständigem Griffel begabten Fruchtknoten, der bei der Reife in 4 einsamige Nüßchen zerfällt. Die meisten Verbenaceen bewohnen die warme und warme gemäßigte Zone beider Halbkugeln. Unter diesen giebt es auch Sträucher und Bäume, von denen manche, z. B. der schon in Südeuropa auftretende Keuschbaum (Vitex agnus castus), gefingert zusammengesetzte Blätter haben.

Fig. 2 ist ein sehr verkleinertes Bild des gemeinen Eisenkrauts (Verbena officinalis), einer ausdauernden, auf Schuttplätzen, an Mauern und Wegrändern wachsenden, von Juli bis September blühenden Pflanze (b Blütenähre, c Blüte in natürlicher Größe, d eine solche aufgeschnitten, vergr.). Mehrere südamerikanische Arten mit größeren, doldentraubig angeordneten, schön gefärbten Blüten sind beliebte Zierpflanzen geworden und werden in vielen Spielarten unter dem Namen „Verbenen" kultiviert, niedrige Formen namentlich auch zu sogenannten „Teppichbeeten" verwendet.

3. Lippenblütler (Labiatae). Blüten mit röhrigem oder trichterförmigem, fünfzähnigem oder zweilippigem Kelche, kurz- oder langröhriger, meist zwei-, selten einlippiger Blumenkrone, in deren Schlund gewöhnlich 4 zweimächtige, selten nur 2 Staubgefäße eingefügt sind und tief vierteiligem, von einer Scheibe getragenem Fruchtknoten, aus dem eine zuletzt in 4 einsamige Nüßchen zerspringende, in dem stehenbleibenden, sich nach dem Blühen vergrößernden Kelche eingeschlossene Spaltfrucht hervorgeht. Die Oberlippe der Blumenkrone ist bald helmförmig gewölbt, bald flach und zweispaltig, die Unterlippe stets dreilappig, der fadenförmige Griffel grundständig und an der Spitze in 2 ungleich lange Narben geteilt. — Die Labiaten, eine große und sehr natürliche Familie, haben vierkantige Stengel und kreuzweis gegenständige Blätter. Bei den meisten erscheinen die Blüten in Quirle geordnet, welche aus zwei gegen- und blattwinkelständigen Blütengruppen bestehen und daher Scheinquirle sind, nicht selten auch in blattwinkelständige, gestielte, gabelteilige Trugdolden; seltener kommen sie einzeln oder paarweise in den Blattwinkeln vor. Alle Labiaten sind aromatische Gewächse; keine einzige Art ist giftig. Sie sind zwar über die ganze Erde verbreitet, doch in größter Menge in den Mittelmeerländern nnd Südamerika zu Hause. Dort gibt es auch viele halbstrauchige und strauchige Arten.

Fig. 3 zeigt einen Blütenzweig des gemeinen Lavendels (Lavandula vera, XIV, 1), eines in Südeuropa wild wachsenden und bei uns häufig kultivierten Halbstrauches, aus dessen Blättern und Blüten das wohlriechende Lavendelöl bereitet wird. Die Lavendelarten zeichnen sich vor allen übrigen europäischen Labiaten durch nierenförmige Staubbeutel aus (b Blume aufgeschnitten, vergrößert).

Fig. 4 ist eine Krauseminze, und zwar die krausblättrige Varietät der an Bächen und feuchten Orten häufig wachsenden Wasserminze (Mentha aquatica, XIV, 1), die sich von den andern Minzenarten durch kopfförmig zusammengedrängte Blütenquirle unterscheidet. Alle Krauseminzen sind nichts anderes, als Abarten verschiedener Minzenpflanzen mit runzligen und am Rande wellig gekräuselten Blättern. Die bekannte Pfefferminze (M. piperita), eine ausdauernde, angeblich in England wild vorkommende, dort wie in Nordamerika zur Gewinnung des Pfefferminzöls im großen angebaute Art unterscheidet sich von allen übrigen kultivierten Minzenarten durch deutlich gestielte Blätter. Die Minzen haben

einen regelmäßigen Kelch und eine kurzröhrige, undeutlich zweilippige Blumenkrone (b, c vergrößert).

Taf. 63 Fig. 1 zeigt einen Blütenstand und ein Blatt der Wiesen-Salbei (Salvia officinalis, II, 1), einer auf Wiesen und Triften mit kalkhaltigem Boden häufig wachsenden Pflanze, deren rachenförmig-zweilippigen Blumen bisweilen auch violett, rosenrot und weiß gefärbt sind. In Gärten findet sich sehr häufig die gebräuchliche Salbei (S. officinalis), ein südeuropäischer Halbstrauch mit runzligen Blättern. Alle Arten der Gattung Salvia haben nur 2 Staubgefäße von sehr eigentümlicher Bildung, indem auf einem kurzen Stiel ein Querbalken beweglich eingelenkt ist, welcher an dem einen Ende ein pollenenthaltendes, am andern ein leeres verkümmertes Staubbeutelfach trägt.

Fig. 2. Der Quendel oder wilde Thymian (Thymus Serpyllum, XIV, 1), auch Feldkümmel genannt, ist ein sehr aromatisches, überall auf sonnigem trockenem Boden wachsendes, niedergestrecktes Halbsträuchlein mit bald kahlen, bald behaarten Stengeln und Blättern, welches als Arzneimittel benutzt wird. Bei der Gattung Thymus ist der Kelch zweilippig, die Oberlippe der Blumenkrone flach und ausgerandet (b, c vergrößert).

Fig. 3 zeigt eine Stengelspitze des Gartenmajorans (Origanum Majorana, XIV, 1), einer einjährigen, aus dem Orient stammenden Pflanze, welche bekanntlich als Küchengewürz überall angebaut wird und äußerst wohlriechend ist.

Fig. 4 ist ein blütentragender Zweig des Garten-Saturei, Bohnen- oder Pfefferkrauts (Satureja hortensis, XIV, 1), einer einjährigen, in Mitteleuropa heimischen, überall in Gemüsegärten angebauten und daher oft verwilderten Pflanze, welche als Gewürzzusatz beim Kochen und Einmachen der Bohnen (Fisolen) dient. Die Blumen sind bald lilafarbene, bald weiße.

Fig. 5 zeigt einen Zweig der Citronen-Melisse (Melissa officinalis, XIV, 1), einer ausdauernden, ebenfalls südeuropäischen Pflanze, welche im Juli und August blüht und deren Blätter ein sehr angenehmes, an Citronenöl erinnerndes Aroma besitzen. Deshalb wird diese Pflanze als Gewürz angebaut, auch als Arzneimittel benutzt. Die Melisse trägt wenigblütige, halbierte, einseitswendige Quirle in den Blattwinkeln; ihre Blüten haben einen fünfzähnig-zweilippigen Kelch und eine weiße kurzröhrige Blumenkrone, unter deren vertiefter zweispaltiger Oberlippe die 4 Staubfäden sich bogig zusammenneigen. Durch diese Merkmale unterscheidet sich die Citronen-Melisse von der oft mit ihr verwechselten Katzenminze (Nepeta Cataria), deren Blätter ebenfalls ein citronenähnliches, doch minder feines Aroma besitzen. Denn bei dieser Pflanze sind die Blüten in gestielte, gabelteilige Trugdolden gestellt, die Blumen langröhrig, die Staubgefäße unter der Oberlippe parallel gerade, nach dem Verblühen aber nach außen gekrümmt. Auch hat die Katzenminze eiförmige oder herzeiförmige, grobgesägte Blätter.

In **Fig. 6** ist eine Stengelspitze des Ysop (Hyssopus officinalis, XIV, 1) abgebildet. Diese in unsern Gärten ebenfalls als Zier-, Gewürz- und Heilpflanze angebaute Labiate, ein buschiger, vielstengliger Halbstrauch, wächst wild in Südeuropa und blüht bei uns im Hochsommer. Zur Blütezeit ist diese Pflanze daran leicht kenntlich, daß ihre ährenförmig zusammengedrängten Blütenquirle alle nach einer Seite gewendet sind. Die Blüten besitzen einen tief fünfspaltigen, zweilippigen Kelch, die gewöhnlich dunkelblaue, doch auch rosenrote oder weiße Blume eine lange vorstehende Röhre und eine flache ausgerandete Oberlippe.

Taf. 64 Fig. 1 zeigt einen blühenden Stengel des gemeinen Wirbeldosten (Clinopodium vulgare, XIV, 1), einer ausdauernden, an Hecken, Waldrändern, in Gebüschen und Laubwäldern besonders gebirgiger Gegenden häufig wachsenden, im Juli und August blühenden, über und über weich behaarten Pflanze, welche sich besonders dadurch auszeichnet, daß ihre an der Spitze des Stengels und der Aeste und in den obersten Blattwinkeln stehenden Blütenquirle von einer Menge weicher Borsten (schmaler behaarter Deckblättchen) umringt sind. Auch hier ist der Kelch zweilippig (b vergr.), die schön purpurrote Blumenkrone langröhrig und mit einer



4. Garten-Saturei
Satureja hortensis.

5. Citronen-Melisse
Melissa officinalis.

3. Gartenmajoran
Origanum Majorana.

1. Wiesen-Salbei.
Salvia officinalis.

2. Der Quendel
Thymus Serpyllum.

6. Ysop
Hyssopus officinalis.


5 b
4. Katzengamander
Teucrium Marum.
2. Epheuartige Gundelrebe
Glechoma hederacea.
1b
1 a
5 a
1. Gemeiner Wirbeldosten
Clinopodium vulgare.
3. Gemeiner Gamander
Teucrium Chamaedrys.
5. Helmförmiges Fieberkraut
Scutellaria galericulata.

flachen zweilappigen Oberlippe begabt. Dieselbe Bildung der Blumenkrone findet man bei dem in

Taf. 64 Fig. 2 abgebildeten Gundermann oder der epheuartigen Gundelrebe (Glechoma hederacea, XIV, 1), einer ausdauernden, überall unter Hecken, in Wäldern, Gebüschen, auf Schutt an Mauern und Zäunen wachsenden, stark aromatischen Pflanze, deren verzweigte Stengel auf dem Boden umherkriechen und Wurzeln schlagen. Die hellvioletten Blumen bilden wenigblütige Quirle in den Blattwinkeln. Die ganze Pflanze ist bald kahl, bald mehr oder weniger behaart und als Heilpflanze beliebt. Sie blüht von April bis Juni.

In **Fig. 3** und **4** sind zwei Arten der Gattung Gamander (Teucrium XIV, 1) abgebildet, welche dadurch von allen übrigen Labiaten verschieden ist, daß der Blume die Oberlippe gänzlich fehlt, weshalb bei den Gamanderarten, deren es besonders in Südeuropa sehr viele gibt, die Staubgefäße aus der Röhre der Blumenkrone weit hervorstehen.

Fig. 3 zeigt einen Blütenzweig des gemeinen Gamanders (T. Chamaedrys), eines kleinen, auf sonnigen Hügeln und Bergen mit Kalkboden häufig wachsenden Halbstrauches, dessen zahlreiche, bald aufrechte, bald niedergestreckte Stengel lockere Polster bilden. Die kurzgestielten, am Rande eingeschnitten gekerbten Blätter sind unterseits weißfilzig, die Blütenquirle nur vierblütig, ja oft stehen in den Achseln der obern Blätter nur einzelne Blüten. Deckblätter und Kelche pflegen rotbraun zu sein. Die Blumenkrone ist am häufigsten rosen- bis purpurrot, selten weiß. Diese hübsche, von Juli bis September blühende Pflanze gilt ebenfalls für heilkräftig.

Fig. 4. Der Katzengamander, das Katzen- oder Amberkraut (Teucrium Marum), ein am mittelländischen Meere (in Italien, Dalmatien, Griechenland) in Felsspalten wachsender immergrüner Halbstrauch, der bei uns häufig als Zier- und Heilpflanze in Töpfen gezogen wird und die beiden erstgenannten Volksnamen deshalb erhalten hat, weil die Katzen das Aroma dieser Pflanze gleich dem des Baldrian sehr lieben. Stengel, Aeste und Unterseite der kleinen sitzenden ganzrandigen Blätter, Blütenstiele und Kelche sind mit einem dünnen weißen Filz bekleidet; die Blüten stehen meist einzeln und pflegen nach einer Seite hin gewendet zu sein.

Ebenfalls eine nur einlippige Blumenkrone besitzen die Arten der Gattung Günsel (Ajuga, XIV, 1), welche mit Teucrium eine besondere Gruppe der Labiaten bildet; doch ist hier die fehlende Unterlippe wenigstens angedeutet durch ein sehr kurzes zweispaltiges Läppchen. Von dieser Gattung kommen in Mitteleuropa zwei Arten sehr häufig vor, beide mit dunkelblauen, bisweilen auch rosenroten Blumen begabt: der kriechende Günsel (A. reptans) und der behaarte oder genfer Günsel (A. genevensis). Ersterer, eine ausdauernde, kriechende Ausläufer treibende Art, wächst auf Wiesen und in Wäldern und ist ganz kahl, der zweite, eine einjährige, zottig und weich behaarte Pflanze, findet sich häufig auf trockenen sonnigen Hügeln zwischen Gebüsch. Beide Arten haben zusammengedrängte Blütenquirle und blühen im Mai und Juni.

Fig. 5 ist ein blühender Zweig des helmförmigen Schild- oder Fieberkrauts (Scutellaria galericulata, XIV, 1), einer an Wassergräben und Flußufern wachsenden, im Hochsommer blühenden, ausdauernden Pflanze, welche ästige 15—20 Ctm. hohe Stengel treibt, einzeln in den Blattwinkeln stehende, meist nur nach einer Seite gewendete Blüten trägt und gegen Fieber angewendet wurde, woher der Name Fieberkraut kommt; der Name Schildkraut dagegen bezieht sich auf die merkwürdige Gestaltung des Kelches, welche allen Arten der Gattung Scutellaria eigen ist. Der Saum des kurz glockenförmigen Kelches ist nämlich in zwei ganze Lippen geteilt und die Oberlippe wie ein Deckel oder Schild gestaltet. Dieser legt sich nach dem Ausfallen der Blumenkrone fest an die Unterlippe an und schließt so die Spaltfrucht in den Kelch ein, bis diese reif geworden, worauf er abfällt. Durch diese sonderbare Einrichtung des Kelches unterscheiden sich die Scutellarien von allen übrigen Labiaten. Die Arten der ihnen nahe verwandten Gattung Prunella, welche mit Scutellaria eine besondere Gruppe der Labiaten bildet, sind ausdauernde Kräuter mit gedrängt stehenden Quirlen, deren weit rachenförmigen Blumen eine breite, helmförmig gewölbte Oberlippe besitzen.

Taf. 65 Fig. 1 zeigt eine blühende Stengelspitze des großblumigen Brunnheils (Prunella grandiflora, XIV, 1). Diese nur hand- bis spannhohe, auf sonnigen, trockenen, grasigen oder bebuschten Hügeln und Triften mit Kalkboden wachsende Pflanze unterscheidet sich durch ihre großen, schön violetten, in ein Köpfchen zusammengedrängten Blumen von dem ihr sonst sehr ähnlichen und viel häufiger auf allerhand Boden vorkommenden gemeinen Brunnheil (P. vulgaris), dessen mehr als um die Hälfte kleineren Blüten in eine längliche Aehre gestellt zu sein pflegen. Beide Pflanzen sind ausdauernd und blühen im Sommer und Herbst. Der gemeine Brunnheil gilt für eine Arzneipflanze. Die Arten der Gattung Prunella, deren es noch mehrere giebt, sind dadurch ausgezeichnet, daß die beiden Lippen des zusammengedrückten Kelches, von denen die Oberlippe abgestutzt und dreizähnig, die Unterlippe dagegen tief in zwei spitze Zipfel zerschnitten ist, nach dem Abfall der Blumenkrone fest zusammenschließen und daher die Nüßchen im Kelch eingeschlossen bleiben.

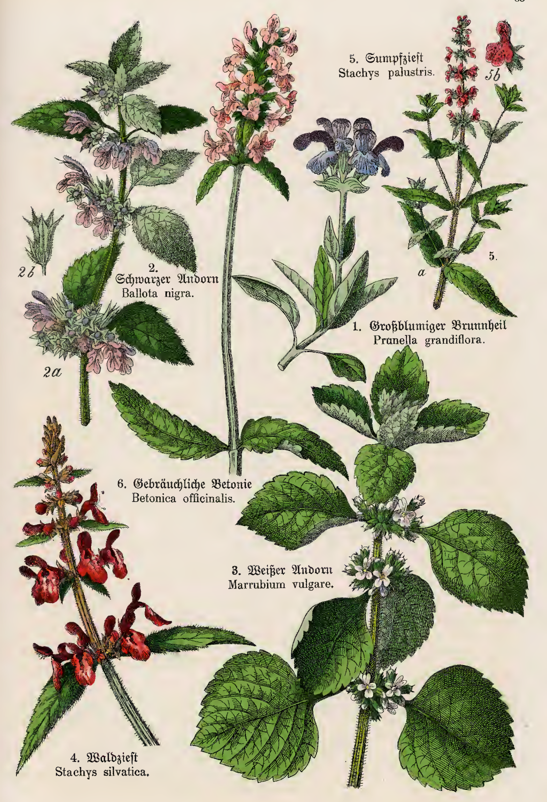
Fig. 2. Der schwarze Andorn oder die Stinknessel (Ballota nigra, IV, 1), ist ein widerlich riechendes, übrigens auch für heilkräftig geltendes, ausdauerndes Kraut, das häufig an Mauern und Zäunen wächst und im Hochsommer blüht. Bei dieser Pflanze, deren ästige Stengel ½ Meter lang werden, erscheinen die Blüten nicht quirlförmig angeordnet, indem sie in kurzgestielten Büscheln stehen, die sich alle nach einer Seite hin wenden. Die zehnriefigen, regelmäßig fünfzähnigen Kelche sind am Grunde von kleinen Deckblättchen umgeben.

Fig. 3 der echte oder weiße Andorn (Marrubium vulgare, XIV, 1), ist eine ausdauernde, im Sommer blühende, an steinigen unfruchtbaren Plätzen, besonders auf Kalkboden wachsende, nicht nur in ganz Europa, sondern auch in Mittelasien und Nordamerika vorkommende Pflanze, deren angenehm gewürzhaft riechenden und durchdringend bitter schmeckenden Blätter als Arzneimittel benutzt werden. Der Andorn hat bis fußhohe oder noch höhere weißfilzige Stengel und beiderseits dicht behaarte Blätter, welche oberseits graugrün, unterseits weißlich gefärbt sind. Die kleinen Blüten, deren weiße Blumenkrone eine flache zweispaltige Oberlippe besitzt, bilden dichte Quirle und sind am Grunde des regelmäßigen, an seiner Mündung in zehn hakenförmige Zähne geteilten Kelches mit kleinen Deckblättchen versehen.

In **Fig. 4** ist eine Stengelspitze des Waldziest (Stachys silvatica, XIV, 1) abgebildet, einer ausdauernden, fast durch ganz Europa verbreiteten, im Hochsommer blühenden, rauhhaarigen Pflanze, welche an Waldrändern und an schattigen Hecken, Mauern und Gräben häufig vorkommt und sich durch ihre ziemlich großen, dunkel purpurroten, auf der herabhängenden Unterlippe mit einer weißen Zeichnung versehenen Blumen von den andern Arten der Gattung Stachys sehr auszeichnet. Alle Arten dieser Gattung haben sitzende, in ährenförmig angeordneten, durch kleine Blattpaare getrennten Quirlen stehende Blüten mit trichterförmigem, fünfzähnigem Kelch und meist kurz-, beim Waldziest aber langröhriger Blumenkrone, deren stets ungeteilte, helmförmige Oberlippe aufrecht ist. Die beiden längeren Staubfäden drehen sich nach dem Verstäuben zusammen und biegen sich rückwärts. Der Waldziest wird bis 1 Meter hoch. Sein widerlich riechendes und bitterlich schmeckendes Kraut wurde früher ebenfalls in der Heilkunde angewendet.

Fig. 5 zeigt bei a die obere Hälfte eines blühenden Stengels des Sumpfziestes oder Wasserandorns (Stachys palustris) verkleinert, bei b eine Blüte in natürlicher Größe. Diese weniger in Sümpfen, als an Fluß- und Teichufern, namentlich aber auf feuchten Aeckern wachsende, ebenfalls ausdauernde und im Hochsommer blühende Pflanze unterscheidet sich vom Waldziest, dem ihre Stengel an Höhe gleichkommen, durch die lanzettförmigen, sitzenden Blätter und durch die kurzröhrigen, blaßroten, auf der Unterlippe purpurn gefleckten Blumen. Stengel und Blätter sind ebenfalls rauhhaarig und von unangenehmem Geruch.

Fig. 6 ist eine Stengelspitze der gebräuchlichen Betonie (Betonica officinalis, XIV, 1) in natürlicher Größe. Diese auf Waldwiesen und zwischen Gebüsch häufig vorkommende, auch ausdauernde und im Hochsommer blühende Pflanze macht immer einen ganz einfachen, aufrechten, bis ⅔ m hoch werdenden Stengel, welcher mit entfernt stehenden Paaren sitzender Blätter besetzt,


5. Sumpfziest
Stachys palustris.
5b
5.
a
2b
2.
Schwarzer Andorn
Ballota nigra.
2a
1. Großblumiger Brunnheil
Prunella grandiflora.
6. Gebräuchliche Betonie
Betonica officinalis.
3. Weißer Andorn
Marrubium vulgare.
4. Waldziest
Stachys silvatica.



1. Herzgespann
Leonurus Cardiaca.

2. Gemeiner Natterkopf
Echium vulgare.

3. Großes Wachskraut
Cerinthe major.

oben auf eine lange Strecke nackt ist und an deren Spitze eine dichte, am Grunde von dem obersten Blattpaar umhüllte Quirlähre trägt. Nicht selten steht noch ein einzelner Blütenquirl in den Winkeln des nächst untern Stengelblattpaares, also weit entfernt von der Aehre. Die Quirle der letztern sind durch kurze ganzrandige Blätter getrennt, die hell- bis dunkelroten Blumen langröhrig, übrigens, wie auch die Kelche, fast ebenso geformt, wie bei Stachys. Die grundständigen Blätter dieser mehr oder weniger wollig behaarten Pflanze, welche ehedem für heilkräftig galt, sind langgestielt, länglich-herzförmig und stumpf gekerbt.

Taf. 66 Fig. 1 zeigt eine Stengelspitze des Herzgespanns oder der Wolfstrapp (Leonurus Cardiaca, XIV, 1) in natürlicher Größe, daneben bei a eine aufgeschlitzte Blume etwas vergrößert. Diese auf Schutt an Mauern und Zäunen wachsende, doch nicht überall vorkommende Pflanze, welche auch eine ausdauernde Wurzel besitzt und im Juli und August blüht, zeichnet sich vor allen bei uns vorkommenden Labiaten durch die Form ihrer Blätter aus, von denen die untern handförmig fünfteilig, die übrigen dreilappig und am Grunde keilförmig sind, sowie dadurch, daß sich in den Winkeln fast aller Blattpaare Blütenquirle entwickeln und daher der rutenförmige, bis 1,3 Meter hohe Stengel von unten bis oben mit solchen besetzt erscheint. Die Blätter nehmen, je weiter nach oben, an Größe mehr und mehr ab, die obersten sind lanzettförmig und ganzrandig. Die helmförmig gewölbte Oberlippe der hellroten Blumen ist zottig behaart, der Mittellappen der Unterlippe am Grunde gelb, sonst rot gefleckt. Das Kraut dieser Pflanze wurde früher gegen das sogenannte Herzspannen (die Cardialgie) kleiner Kinder angewendet, woher der Name.

Außer den schon beschriebenen und erwähnten einheimischen oder bei uns allgemein angebauten Gewürz- und Arzneipflanzen verdienen noch folgende exotische genannt zu werden: das Basilienkraut (Ocymum Basilicum), eine einjährige, aus Ostindien stammende, mit einem äußerst angenehmen Aroma begabte und daher als Topf-Zimmerpflanze beliebte Labiate, zur Blütezeit daran leicht kenntlich, daß ihre weißen Blüten umgekehrt sind (die Oberlippe nach unten, die Unterlippe nach oben gerichtet); die Patschulipflanze (Pogostemon Patchouli), ein Strauch Ostindiens, dessen moschusduftende Blätter das bekannte Parfüm liefern, endlich der Rosmarin (Rosmarinus officinalis, II, 1), ein in der Mittelmeerzone heimischer, dort mannshoch werdender immergrüner Strauch mit weißen oder bläulichen, denen der Salbeiarten ähnlichen, auch nur zweimännigen Blüten, welcher sich bei uns ebenfalls als Topfpflanze häufig findet und dessen Blätter als Arzneimittel benutzt werden.

4. Rauhblättrige Gewächse (Asperifoliae). Stimmen mit den Lippenblütlern nur bezüglich der Gestaltung des Fruchtknotens und der Frucht überein, unterscheiden sich sonst von jenen sehr wesentlich, indem sie meist regelmäßig gebildete, fünfmännige Blüten besitzen, welche in Aehren, Trauben, Büscheln oder einzeln gestellt, nie quirlförmig angeordnet sind, sowie wechselständige Blätter und runde oder kantige, niemals aber vierseitige Stengel. Letztere, wie die stets einfachen, ganzen und meist ganzrandigen Blätter pflegen bei der Mehrzahl der Arten mit einem oft scharfen oder rauhen Haarüberzuge bedeckt zu sein, worauf die Benennung der Familie beruht. Doch gibt es auch ganz kahle Arten. Der meist röhren- oder trichterförmige, fünfzähnige oder fünfspaltige Kelch, welcher sich nach dem Blühen oft bedeutend vergrößert, umschließt die aus dem vierteiligen Fruchtknoten hervorgehenden Nüßchen, von denen oft 1 bis 3 fehlschlagen und welche einen viel größeren Formenreichtum darbieten, wie bei den Labiaten. Der zwischen ihnen stehende fadenförmige Griffel endet fast immer in eine ungeteilte, kopfige, scheiben- oder punktförmige Narbe. Die meist trichterförmige, mit fünflappigem Saum begabte Blumenkrone ist am Schlunde entweder nackt oder mit queren Hautschwielen oder Haarbüscheln oder endlich mit 5 einwärts vorspringenden gewölbten Schuppen (Schlundschuppen) versehen, durch die dann der Zugang zur Röhre, in welcher stets die 5 Staubfäden eingewachsen sind, vollständig versperrt wird. — Die Asperifolien sind im Gegensatz zu den Labiaten geruchlose, aber saftvolle und schleimhaltige Pflanzen, die europäischen der Mehrzahl nach Kräuter,

übrigens fast über die ganze Erde verbreitet. Alle gehören nach Linné zu V, 1.

Taf. 66 Fig. 2 zeigt bei a eine blühende Stengelspitze des gemeinen Natterkopfes (Echium vulgare) in natürlicher Größe. Diese schöne, auf Sandboden, Mauern, in Steinbrüchen und an Flußufern häufig wachsende, zweijährige, von Juni bis September blühende Pflanze hat einen fußhohen und höheren, samt den Blättern mit steifen Borstenhaaren bedeckten Stengel, der in eine lange walzige, aus vielen Wickelähren zusammengesetzte Traube endigt. Wie bei allen Arten der Gattung Echium ist die weit geöffnete Blumenkrone fast zweilippig und stehen aus ihr die ungleichlangen Staubfäden nebst dem Griffel weit hervor, während beide bei allen übrigen Asperifolien in der Blumenkronenröhre eingeschlossen sind. Deshalb vermittelt Echium den Uebergang zu den Labiaten. Auch ist der Griffel hier, wie dort, in zwei Narben gespalten und ähnelt deshalb einer Schlangenzunge. Das Volk hat in der Blume einen den Rachen aufsperrenden, züngelnden Schlangenkopf zu erblicken gemeint, worauf der Volksname dieser Pflanze beruht.

Fig. 3 zeigt bei a eine blühende Stengelspitze des großen Wachskrautes (Cerinthe major), bei b eine Blumenkrone, bei c dieselbe geöffnet, alles in natürlicher Größe. Diese in Südeuropa heimische, aber in unsern Gärten nicht selten zur Zierde gebaute ebenfalls zweijährige Pflanze ist, wie alle Arten von Cerinthe, zwar unbehaart, aber an den Blättern mit runden, weißen, flachen, wachsartigen Erhabenheiten besetzt, worauf sich der Name der Gattung bezieht. Die in eine reichbeblätterte Wickelähre gestellten Blüten haben eine röhrig-keulenförmige Blume mit kurzem ausgebreitetem fünflappigem Saum und nacktem Schlunde, aus welchem der Griffel hervorsteht. Bei allen Arten von Cerinthe kommen immer nur zwei Nüßchen zur Entwicklung. Diese sind zweifächrig und zweisamig, mit einem halbkreisförmigen flachen Nabel angeheftet. — Wild findet sich in Mitteleuropa häufig auf Kalkboden (an Wegen, auf Aeckern und grasigen Hügeln) das kleine Wachskraut (C. minor), welches sich durch viel kleinere, gelbe, tief fünfspaltige Blumenkrone mit aufrechten Zipfeln vom großen unterscheidet.

Taf. 67 Fig. 1 ist ein blühender Stengel des gemeinen oder Sumpfvergißmeinnicht (Myosotis palustris). Diese bekannte und allbeliebte, von Mai bis September blühende Pflanze, welche am liebsten an Bächen und auf sumpfigen oder feuchten Wiesen wächst, ist von dem ihm bezüglich der Größe und Färbung der Blumen sehr ähnlichen, in Gärten häufig zur Zierde angebauten Wald- oder Alpenvergißmeinnicht (M. silvatica) schon durch die Art der Behaarung unterschieden. Denn während das Sumpfvergißmeinnicht eine saftvolle, schön grüne nur wenig behaarte Pflanze ist, besitzt das auf trockenem Boden in Wäldern und auf freien Hochgebirgskuppen wachsende Waldvergißmeinnicht wenig saftige Stengel und Blätter und einen dichten oft grauen Haarüberzug. Beide Arten sind ausdauernd. Dagegen treten als Unkräuter auf bebautem und Sandboden mehrere einjährige Arten auf, welche sämtlich sehr kleine, übrigens auch himmelblaue Blumen besitzen, (das Acker-Vergißmeinnicht u. a.). Bemerkenswert ist bei den Arten von Myosotis der (übrigens auch bei vielen andern blaublumigen Asperifolien vorkommende) Farbenwechsel der Blumenkrone, indem dieselbe anfangs rosenrot gefärbt erscheint. Ihr Schlund ist durch 5 meist gelb gefärbte Gewölbschuppen halb verschlossen.

Fig. 2 zeigt einen Blütenstengel der gebräuchlichen Ochsenzunge (Anchusa officinalis), einer ausdauernden, auf Sandboden häufig vorkommenden, von Mai bis Juni blühenden, stark und steif behaarten Pflanze, welche an dem zierlichen weißen Stern, den die fünf Schlundschuppen in der Mitte der weitgeöffneten trichterförmigen azurblauen bis violetten Blumen bilden, leicht kenntlich ist. Die Blüten stehen, wie beim Vergißmeinnicht, in meist paarweis gestellten Wickelähren, welche aber mit Deckblättern versehen sind. Die bis 1 Meter hoch werdende, oft sehr lästige Pflanze galt früher als heilkräftig.

Fig. 3 zeigt eine blütentragende Astspitze des gebräuchlichen Beinwell (Symphytum officinale), auch Schwarzwurz genannt, einer auf sumpfigen Wiesenstellen



1. Sumpfvergißmeinnicht
Myosotis palustris.

2. Gebräuchliche Ochsenzunge
Anchusa officinalis.

3. Gebräuchlicher Beinwell
Symphytum officinale.

4. Gebräuchlicher Boretsch
Borago officinalis.



2. Acker-Krummhals
Lycopsis arvensis.

3. Gemeines Lungenkraut
Pulmonaria officinalis.

1. Gebräuchliche Hundszunge
Cynoglossum officinale.

und an Ufern häufig wachsenden, ausdauernden, rauhhaarigen Pflanze, deren saftvolle, oft sehr ästigen Stengel bis 1 Meter hoch werden und welche schon vor dem Blühen an ihren durch die herablaufenden Blätter geflügelten Aesten und Stengeln erkannt werden kann. Ihre in deckblattlose Wickeltrauben gestellten hängenden Blüten haben, wie bei allen Arten von Symphytum, eine röhrig-keulenförmige Blumenkrone mit ausgebreitetem fünflappigem Saum, deren Schlund mit fünf länglichen Schuppen ausgekleidet ist. Bei S. officinale sind die Blumen meist purpurrot, seltener gelblichweiß. Die rübenförmige, äußerlich schwarze Wurzel findet wegen ihres Schleimgehalts in der Heilkunde Anwendung.

Taf. 67 Fig. 4 ist eine blühende Astspitze des gebräuchlichen Boretsch (Borago officinalis). Diese einjährige, in Südeuropa heimische Pflanze wird wegen ihrer gurkenartig schmeckenden und gerieben nach Gurken riechenden Blätter (daher auch „Gurkenkraut" genannt) als Salatpflanze in Gärten angebaut und findet sich deshalb auch oft verwildert. Vor allen einheimischen Asperifolien zeichnet sich der Boretsch durch seine radförmige Blumenkrone, sowie dadurch aus, daß aus deren von fünf weißen Schlundschuppen umgebenen Mündung die fünf langen Staubbeutel hervorragen und aneinander geschmiegt einen violetten Kegel bilden. Zugleich sind die kurzen breiten weißen Staubfäden mit einem hornartigen Fortsatz versehen (b).

Taf. 68 Fig. 1. Die gebräuchliche Hundszunge (Cynoglossum officinale). Diese zweijährige Pflanze, deren bis 6 Ctm. hoch werdenden, meist ästigen Stengel samt den Blättern mit einem weichen zottigen Haarüberzug bekleidet sind, ist frisch an dem widerlichen, an Mäuse erinnernden Geruch ihres Krautes zu erkennen und zeichnet sich außerdem durch die rotbraune Farbe ihrer kurzröhrigen Trichterblumen aus, deren Mündung durch fünf behaarte Schlundschuppen geschlossen ist. Ihre Nüßchen sind, wie bei allen Arten von Cynoglossum zusammengedrückt, an den stehen bleibenden Griffel befestigt und oberseits mit kurzen, pfeilförmigen Stacheln besetzt. Die Hundszunge kommt vorzugsweise auf Kalkboden vor, wo sie auf Schutt, an Mauern, Wegen und steinigen Plätzen wächst, blüht im Mai und Juni und gilt für giftig und heilkräftig.

Fig. 2 zeigt eine Astspitze des Acker-Krummhalses (Lycopsis arvensis), einer einjährigen, auf bebautem Boden häufig als Unkraut auftretenden Pflanze, die mit der Ochsenzungengattung sehr nahe verwandt ist, sich aber von derselben durch die gekrümmte Röhre ihrer Blumenkrone unterscheidet (b vergrößert). Letztere ist klein, trichterförmig, hellblau, mit weißer Röhre. Der Acker-Krummhals bildet ein sparrig ästiges, über und über mit steifen Borsten bedecktes Kraut, dessen am Grunde niederliegenden Stengel bis 6 Ctm. lang werden. Die Blüten stehen entfernt von einander in blattreichen Wickelähren.

Fig. 3 zeigt eine blühende Stengelspitze des gemeinen Lungenkrauts (Pulmonaria officinalis), einer bekannten und allgemein beliebten Frühlingsblume, welche überall in Gebüschen und lichten Wäldern vorkommt und ihre anfangs hellroten, dann violetten, zuletzt hellblauen Blumen oft schon im März zu entfalten beginnt. Das Lungenkraut ist eine ausdauernde behaarte Pflanze, welche alljährlich aus ihrem vielköpfigen Wurzelstock mehrere 0,15 bis 0,3 Meter hohe saftvolle Stengel treibt, welche in eine gabelteilige, deckblättrige Wickelähre endigen. Der Kelch ist prismatisch fünfkantig, die trichterförmige Blumenkrone ohne Schlundschuppen. Die grundständigen Blätter haben eine herzeiförmige, oft weißlich gefärbte Spreite und einen geflügelten Stiel, während die Stengelblätter sitzend und länglich geformt sind. Das Lungenkraut wurde ehedem gegen Lungenkrankheiten angewendet, woher sein Name und wird noch jetzt in der Heilkunde benutzt.

Taf. 69 Fig. 1 ist ein Stengel des Acker-Steinsamens (Lithospermum arvense) abgebildet, einer einjährigen scharfhaarigen Pflanze, welche als lästiges Unkraut sehr häufig auf Saatfeldern vorkommt und von April bis Juni blüht. Ihre anfangs einfachen, später oberwärts ästigen Stengel werden bis 3 Ctm. hoch, ihre kleinen gelblich-weißen, der Schlundschuppen ebenfalls entbehrenden Blümchen sind wenig länger als der tief geteilte Kelch, welcher sich nach dem Blühen bedeutend vergrößert und die

vier aufrechten, kegelförmigen, runzligen, mattbraunen, sehr harten Nüßchen in seinem Grunde umschließt. Die Blüten bilden schmächtige, deckblättrige Wickelähren. Die äußerlich rote Wurzel färbt die Haut rot, wenn man diese damit reibt, weshalb diese Pflanze auch Bauernschminke genannt wird. — Viel seltener ist der gebräuchliche Steinsame (L. officinale), eine in Wäldern und Gebüschen wachsende, ausdauernde Pflanze, die sich von der vorigen durch höheren Wuchs, gedrungenere Wickelähren, namentlich aber durch ihre steinharten, glatten und glänzendweißen Nüßchen, welche wirklich Steinchen gleichen, unterscheidet. Sie hat der ganzen Gattung Lithospermum (d. h. Steinsame) den Namen gegeben.

Taf. 69 Fig. 2. Ein junges Exemplar des Scharfkrautes (Asperugo procumbens) in natürlicher Größe. Diese einjährige, auf Schutt an Mauern, Hecken, Wegen, doch keineswegs in allen Gegenden wachsende Pflanze, welche viele niederliegende, bis 60 Ctm. lange samt den Blättern mit stechend steifen, oft hakig gebogenen Haaren bedeckte Stengel treibt, ist blos wegen des Kelches ihrer einzeln in den Blattwinkeln stehenden, unscheinbaren, mit kleiner violetter Blumenkrone begabten Blüten merkwürdig. Der anfangs kleine, aber breit glockenförmige Kelch vergrößert sich nämlich nach dem Blühen sehr bedeutend, wobei seine Zipfel unregelmäßig, fast dornig gezähnt und netzadrig werden und fällt dann durch seine hellgrüne Farbe sehr in die Augen. (b eine Blüte, c diese aufgeschnitten vergr.)

Zweiundvierzigste Ordnung.
Kapseltragende Lippenblütler.
Labiatiflorae capsuliferae.

Die wesentlichen Merkmale dieser umfangreichen Gruppe sind in deren Benennung ausgesprochen. Jedoch besitzen nicht alle zu ihr gehörigen Pflanzen eine wirklich zweilippige, sondern viele auch eine nahezu regelmäßige Blumenkrone, obwohl auch dann eine gewisse Neigung zur Zweilippigkeit unverkennbar ist. Alle aber haben eine in verschiedener Weise sich öffnende, gewöhnlich zweifächrige und mehrsamige Kapsel zur Frucht. Unter den zu dieser Ordnung gehörenden Familien verdienen hier nur die folgenden drei auch in Mitteleuropa durch zahlreiche Arten repräsentierten geschildert zu werden.

1. Skrophelkrautartige Pflanzen (Scrophulariaceae). Kräuter und Stauden, selten Sträucher oder Bäume mit gegen- oder wechselständigen, nebenblattlosen, einfachen, doch oft mannigfach zerteilten Blättern und sehr verschiedenartig angeordneten, meist zweigeschlechtigen Blüten, deren Blumenkrone am häufigsten zweilippig, bisweilen zugleich maskiert, seltener röhrig, trichter-, teller- oder radförmig, aber auch dann mit ungleich großen Saumlappen begabt ist. Staubgefäße in der Röhre der Blumenkrone eingefügt, frei, 2 bis 5, am häufigsten 4 zweimächtige; Fruchtknoten oberständig, ungeteilt, zweifächrig, mit gipfelständigem, fadenförmigem Griffel und meist zweiteiliger Narbe. Frucht eine zweifächrige, vielsamige, mit Klappen oder Löchern aufspringende Kapsel. — Diese große, zwar über die ganze Erde verbreitete und auch bei uns durch zahlreiche wildwachsende Arten vertretene, doch vorzugsweise in den wärmeren Ländern beider Hemisphären heimische Familie, von welcher über zweitausend Arten bekannt sind, hat unsern Gärten und Gewächshäusern eine große Anzahl schönblumiger Zierpflanzen geliefert. Dagegen enthält sie wenige Nutz- und gar keine Nährpflanzen. Manche Arten sind giftig, einige derselben zu Arzneipflanzen geworden. Viele der einheimischen spielen die Rolle von Unkräutern und Schuttpflanzen, die übrigen sind vorzugsweise Wiesen-, Wald- und Felsenpflanzen. Unter den exotischen Zierpflanzen verdienen hier erwähnt zu werden: die Pantoffelblumen (verschiedene Arten, Spielarten und Bastarde der in Amerika heimischen Gattung (Calceolaria, XIV, 2) mit schöngefärbten, oft getiegerten, zweilippigen Blumen, deren beide Lippen blasig aufgetrieben sind; die ebenfalls amerikanischen Maskenblumen (Arten von Mimulus, XIV, 2) mit gelben oder gelb und rot gescheckten, zweilippigen maskierten Blumen, von denen eine kleinblütige, behaarte, stark nach Moschus duftende Art (M. moschatus) häufig als Zimmertopfpflanze kultiviert wird, während eine zweite ausdauernde, oft in Gärten gepflanzte großblumige Art (M. luteus) sich in vielen Gebirgsgegenden an Bächen verwildert findet.



2. Scharfkraut
Asperugo procumbens.

1. Acker-Steinsamen
Lithospermum arvense.

3. Gelbe Königskerze
Verbascum thapsiforme.


2 b
1. Gemeiner Augentrost
Euphrasia officinalis.
a
3. Sumpf-Läusekraut
Pedicularis palustris.
2. Acker-Weizen
Melampyrum arvense.

Taf. 69 **Fig. 3** zeigt eine Stengelspitze der **gemeinen gelben Königskerze** (Verbascum thapsiforme, V, 1) in natürlicher Größe, einer an steinigen Flußufern, in Steinbrüchen, auf Schutt und auch auf Aeckern häufig wachsenden Pflanze, deren bis über 1 Meter Höhe erreichender, straff aufrechter, einfacher, in eine lange walzige, kerzenartige Blütentraube endigender Stengel samt den an demselben herablaufenden Blättern mit einem dichten, wolligen Haarfilz bekleidet ist, weshalb diese Pflanze (wie auch andere mit ihr verwandte Arten derselben Gattung) auch wohl **Wollkraut** genannt zu werden pflegt. Die kurz gestielten Blüten stehen knaulförmig gehäuft beisammen, weshalb der Blütenstand kein einfacher, sondern eine aus knaulförmigen Trugdolden zusammengesetzte Traube ist. Wie alle Arten der Gattung Verbascum, deren es auch in Mitteleuropa viele giebt, hat die gemeine Königskerze eine radförmige, tief in 5 ungleichgroße Lappen geteilte Blumenkrone mit 5 ihrem Schlunde eingefügten Staubgefäßen, deren Filamente aufsteigend und von ungleicher Länge sind. Die beiden unteren (längeren) sind hier kahl, die drei andern mit gelblichweißer Wolle bekleidet. Bei anderen Arten sind alle Staubfäden mit bald weißer Wolle (z. B. bei V. Lychnitis), bald violetter (z. B. bei dem gelbblumigen V. nigrum und dem violettblumigen, auch als Zierpflanze kultivierten V. phoeniceum) bekleidet. Die Blumen von V. thapsiforme und einiger andern gelbblumigen Arten werden zu Brustthee benutzt.

Taf. 70 **Fig. 1** ist der **gemeine Augentrost** (Euphrasia officinalis, XIV, 2), eine einjährige, häufig auf trockenen Wiesen und grasigen Hügeln wachsende Pflanze, welche ihre zierlichen weißen oder blaß lilafarbenen, gelbgefleckten Lippenblumen im Juli zu öffnen beginnt und bis zum Oktober blüht. Diese bezüglich der Gestalt der Blätter und Größe der Blumen sehr variierende Pflanze galt früher für ein Mittel gegen Augenkrankheiten, worauf der deutsche Volksname beruht. Bei allen Arten von Euphrasia ist der Kelch der stets traubig angeordneten Blüten röhrig oder glockenförmig, mit vierzähnigem oder vierspaltigem Saum, die Oberlippe der Blumenkrone zierlich gezähnt, die Unterlippe dreilappig. Die Stengelblätter sind stets wechselständig, sitzend und gesägt oder gekerbt.

Fig. 2 zeigt einen blühenden Stengel des **Acker-, Wachtel-** oder **Kuhweizens** (Melampyrum arvense, XIV, 2). Diese als Unkraut unter Getreide, wie auch auf sonnigen felsigen Hügeln wachsende Pflanze ist durch ihre kammförmig zerschlitzten Stengelblätter, von denen die oberen, in deren Winkel die mit rot und gelb gescheckten Blumenkronen begabten Blüten stehen, schön hellpurpurn gefärbt sind, sehr ausgezeichnet. Ihre schwarzen Samen werden häufig unter die Getreidekörner gemengt vermahlen und geben dann dem Mehl eine bläuliche Farbe. Häufiger als der Acker-Kuhweizen ist der **Wald-K.** (M. nemorosum), welcher in Laubwäldern und Gebüschen wächst und schön blau (seltener weiß) gefärbte Blütendeckblätter besitzt, am häufigsten aber der **Wiesen-K.** (M. pratense) mit grünen, von den Stengelblättern nur durch die gezähnten Ränder verschiedenen Deckblättern. Diese Art wächst jedoch, Waldwiesen ausgenommen, nicht auf Wiesen, sondern in Wäldern, besonders Nadelwäldern. Alle Arten von Melampyrum sind einjährige Kräuter mit kreuzweis gegenständigen Blättern und ährig angeordneten Blüten, welche einen röhren- oder glockenförmigen, vierzähnigen Kelch und eine langröhrige zweilippige Blumenkrone (b) besitzen, deren Oberlippe zusammengedrückt ist und von deren dreilippiger Unterlippe eine Falte (ein sogenannter Gaumen) vorspringt, welche den Schlund der Blume ganz oder teilweise verschließt (maskierte Blume).

Fig. 3. Das **Sumpf-Läusekraut** (Pedicularis palustris, XIV, 2), ist eine einjährige, in Sümpfen, auf sumpfigen Wiesen und an Teichrändern häufig wachsende, giftige und daher dem Vieh schädliche, aber wegen ihrer purpurroten Blumen schöne Pflanze. Alle Läusekräuter, deren es sehr viele Arten gibt, von denen die meisten in Hochgebirgen, besonders in den Alpen vorkommen, besitzen fiederförmig geteilte, wechselseltener gegenständige Blätter und in beblätterte Aehren oder Trauben gestellte Blüten mit glockig-röhrigem, in 2 bis 5 unregelmäßig zerschlitzte oder gekerbte Lappen

geteiltem Kelch und langröhriger zweilippiger, meist rot gefärbter Blumenkrone, deren helmförmige Oberlippe seitlich zusammengedrückt ist. Ebenso häufig wie das Sumpf.-L. ist das Wald-L. (P. silvatica), eine ausdauernde, in Moospolstern auf sumpfigen Waldwiesen wachsende, viel kleinere Pflanze. Beide Arten sind völlig kahle, saftvolle Kräuter.

Taf. 71 Fig. 1 zeigt eine Stengelspitze des großen Hahnenkammes oder Klappertopfs (Rhinantus major, XIV, 2). Er ist ein auf Getreidefeldern vorkommendes, einjähriges Unkraut, dessen bis 3 Ctm. hoch werdender Stengel kreuzweis gegenständige Blätter trägt und in eine beblätterte Aehre endet. Letztere besteht aus gegenständigen, ziemlich ansehnlichen Blüten mit aufgeblasenem, doch zusammengedrücktem, weich behaartem, vierzähnigem Kelche und zweilippiger, gelber Blumenkrone, unter deren helmförmig gewölbten Oberlippe der in eine keulenförmige Narbe endende Griffel hervorragt. Die im Kelch eingeschlossen bleibende, stark zusammengedrückte, pfennigförmige Kapsel (daher der auch vorkommende Name „Pfennigkraut") enthält viele häutig geflügelte Samen, welche beim Schütteln der fruchttragenden Pflanze ein klapperndes Geräusch hervorbringen. — Die Arten der Gattungen Rhinantus, Melampyrum und Euphrasia sind Halbschmarotzer, indem ihre Wurzeln sich an die Wurzeln benachbarter Pflanzen anheften und diesen einen Teil ihres Saftes entziehen.

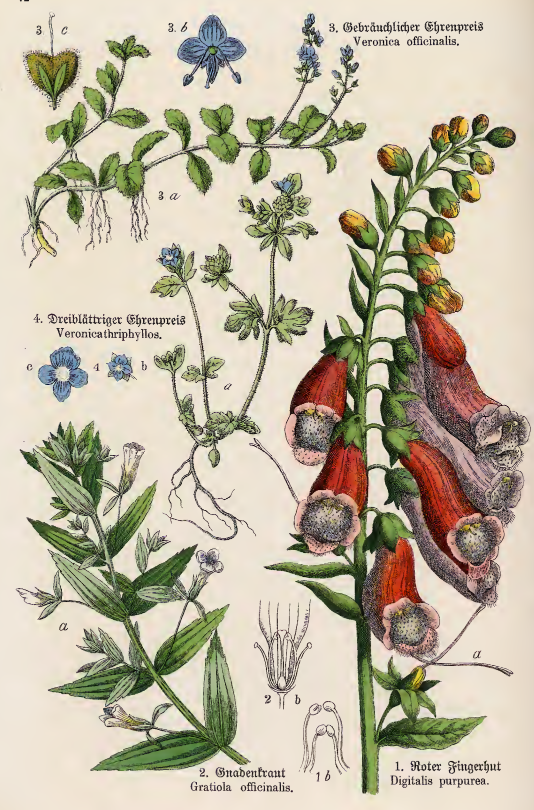
Fig. 2 ist ein sehr verkleinertes Bild der gemeinen Braunwurz (Scrophularia nodosa, XIV, 1), bei b eine Blüte von vorn, etwas vergr. Diese andauernde, an Gräben, Flußufern und auf feuchtem Schutt wachsende, von Juli bis Oktober blühende Pflanze, deren knolliger Wurzelstock ehedem für ein Mittel gegen die Skrophelkrankheit galt, unterscheidet sich von der an Flußufern auch vorkommenden Wasser-Braunwurz (S. aquatica) durch die nicht wie bei dieser breit geflügelten Kanten ihres bis 1 Meter hoch werdenden Stengels. Alle Arten der Gattung Scrophularia zeichnen sich dadurch aus, daß ihre kurze zweilippige Blumenkrone außer den 4 Staubgefäßen unterhalb der zweilappigen Oberlippe eine gestielte Schuppe, die Andeutung eines fünften Staubgefäßes enthält. Die Blüten sind in gablig verzweigte Trugdolden gestellt und diese, wie auch die Blätter, kreuzweis gegenständig.

Fig. 3 zeigt eine Stengelspitze mit Blütentraube des gemeinen Leinkrautes oder Frauenflachses (Linaria vulgaris, XIV, 2), einer ausdauernden, an Ackerrändern, Wegen und auf grasigen Hügeln häufig vorkommenden, sehr hübschen Pflanze, welche durch ihre zerstreut angeordneten schmalen Blätter etwas an den Flachs erinnert. Alle Arten von Linaria, deren es sehr viele gibt, sind leicht an ihrer maskierten und zugleich gespornten Blumenkrone zu erkennen. Die Unterlippe derselben bildet nämlich an ihrem Grunde eine aufgeblasene, nach oben gerichtete, zweibucklige Auftreibung (Gaumen genannt), welche sich an die flache, stets zweilappige Oberlippe anschmiegt und den Eingang zur Blume vollkommen schließt. Die weite, bauchige Röhre der letztern verlängert sich am Grunde vorn in einen bald geraden, bald gekrümmten Sporn.

Fig. 4 zeigt eine Blütentraube des großen Löwenmaul (Antirrhinum majus, XIV, 2), einer ausdauernden, in Südeuropa heimischen, jedoch bei uns nicht selten an Mauern verwildert vorkommenden Pflanze, da dieselbe seit Jahrhunderten zur Zierde in Gärten kultiviert wird, wo ihre großen schönen Blumen bald in allen Nüancen von rot (der ursprünglichen Farbe), bald gelb oder weiß oder buntgescheckt gefärbt erscheinen. Ihre bis 60 Ctm. hoch werdenden, ästigen Stengel sind mit wechselständigen, lanzettlichen bis linealen, ganzrandigen Blättern besetzt, die Aeste, Deckblätter und Kelche meist flaumhaarig. Von Linaria unterscheidet sich die Gattung Antirrhinum, welche bei uns auch durch eine wildwachsende Art, das einjährige, als Unkraut auf Saaten vorkommende Feldlöwenmaul (A. Orontium), deren kleine blaßrote Blumenkrone die Kelchblätter kaum überragt, vertreten ist, am auffälligsten durch den Mangel des Sporns am Grunde der Blumenkronenröhre.

Taf. 72 Fig. 1 zeigt bei a eine Blütentraube, bei b die in der Blumenkronenröhre eingefügten und eingeschlossenen Staubgefäße des roten Fingerhuts (Digitalis purpurea, XIV, 2). Diese zweijährige Pflanze, deren


2. Gemeine Braunwurz
Scrophularia nodosa.
2 b
2 a
3. Gemeines Leinkraut
Linaria vulgaris.
1. Großer Hahnenkamm
Rhinanthus major.
4. Großes Löwenmaul
Antirrhinum majus.


3. c
3. b
3. Gebräuchlicher Ehrenpreis
Veronica officinalis.
3 a
4. Dreiblättriger Ehrenpreis
Veronicathriphyllos.
c
4
b
a
a
2
b
1 b
a
2. Gnadenkraut
Gratiola officinalis.
1. Roter Fingerhut
Digitalis purpurea.

meist einfacher Stengel bis über 1 Meter hoch werden kann, kommt sowohl wild auf Waldschlägen (so massenhaft im Oberharz und Schwarzwald) in Mittel- und Westeuropa, als auch als beliebte Zierpflanze in Gärten vor, in beiden Fällen nicht selten auch mit weißen Blumen und ist gleichzeitig eine gefährliche Gift- und eine kräftig wirkende, sehr geschätzte Arzneipflanze. Die grundständigen Blätter sind langgestielt, eiförmig oder eilanzettlich, gekerbt, unterseits wie auch Stengel und Blütenstiele filzig behaart. Die einseitswendige Richtung der in eine lange endständige Traube gruppierten Blüten und die mit einem Fingerhut verglichene Form der gekrümmt röhrigen, mit kurzem fünflappigem und zweilippigem Saum begabten Blumenkrone ist allen Arten der Gattung Digitalis gemeinsam. Wild findet sich überall in Mitteleuropa an felsigen bebuschten Orten der blaßgelbe Fingerhut (D. ambigua oder grandiflora), eine ausdauernde Art mit großen blaßgelben, innen braun geaderten Blumen.

Taf. 72 Fig. 2 a ist eine Stengelspitze des Gnadenkrauts (Gratiola officinalis, II, 1) abgebildet, einer an Fluß- und Teichufern, sowie auf sumpfigen Triften hie und da wachsenden Pflanze, deren einfacher oder ästiger, vierkantiger, mit sitzenden kreuzweis gegenständigen Blättern besetzter Stengel als eine unmittelbare Verlängerung ihres im Schlamm kriechenden, cylindrischen, weißen, gegliederten, mit vielen Wurzelfasern begabten Wurzelstocks erscheint. Dieser enthält einen scharfen giftigen Saft, der aber zugleich ein kräftig wirkendes Arzneimittel ist. Der aufsteigende, bis 30 Ctm. Höhe erreichende Stengel ist samt den dreinervigen, am Rande fein gesägten Blättern ganz kahl. Die Blüten stehen abwechselnd auf langen Stielen in den Blattwinkeln und ist eine jede am Grunde des röhrigen, fünfteiligen Kelches von zwei gegenständigen Deckblättchen gestützt. Die gelblichweiß gefärbte, wohl auch ins violette oder rötliche ziehende, mit vierkantiger Röhre und zweilippigem, vierlappigem Saum begabte Blumenkrone enthält gleich den meisten übrigen Serophulariaceen vier zweimächtige Staubgefäße, doch sind von diesen blos die beiden längeren mit der Narbe zugeneigten Beuteln versehen, die beiden andern nur an ihrer Spitze verdickt (b vergrößert) weshalb Linné diese Pflanze in seine zweite Klasse gestellt hat. Die kuglige, vom Kelch umgebene Kapsel springt mit zwei Klappen auf.

Fig. 3 und 4 sind zwei Arten der großen Gattung Ehrenpreis (Veronica, II, 1), und zwar ist Fig. 3 der gebräuchliche Ehrenpreis (V. officinalis), Fig. 4 der dreiblättrige E. (V. thriphyllos). Die sehr zahlreichen Arten dieser Gattung sind im blühenden Zustande leicht an ihrer radförmigen, ungleich vierlappigen, meist blau (selten rosenrot oder weiß) gefärbten Blumenkrone, in deren Schlund blos 2 weit vor- und auseinander stehende Staubgefäße eingefügt sind (Fig. 3 b, Fig. 4 b c, vergr.), zu erkennen, im fruchttragenden an ihrer vom Kelch umschlossenen, stark zusammengedrückten, ausgerandeten oder zweilappigen Kapsel (Fig. 3 c vergrößert), welche nur wenige Samen enthält und sich rings am Rande in zwei Klappen teilt. Der Kelch ist bald vier-, bald fünfspaltig mit ungleich großen Lappen, der Stengel entweder mit gegen- oder wechselständigen (nicht selten kommen bei einer und derselben Art beide Blattstellungen vor) Blättern besetzt. Die immer nur kleinen Blüten stehen bei den einen Arten in den Blattwinkeln, bei den andern in blattwinkel- oder endständigen Trauben. Im letzteren Falle sind oft mehrere Trauben zu ansehnlichen Rispen oder Sträußen am Ende des Stengels vereinigt. Verschiedene solche, teils in Europa, teils in Asien und Nordamerika einheimische Arten, sämtlich ausdauernde Pflanzen mit hohen blattreichen Stengeln sind zu beliebten Zierpflanzen unserer Gärten geworden, dagegen die beiden auf unserer Tafel abgebildeten einheimischen Arten sehr bescheidene und unansehnliche Pflanzen. Der gebräuchliche E., eine ausdauernde, von Juni bis August blühende Art, wächst häufig in Nadelwäldern. Seine niederliegenden, an den Knoten wurzelnden Stengel, welche 0,15 bis 0,30 Meter lang werden, sind samt den gegenständigen gekerbten Blättern behaart, die kleineu blaß- oder graublauen Blumen in langgestielte, blattwinkelständige, schmächtige und lockere deckblättrige Trauben gestellt. Diese Pflanze wurde früher als Heilmittel benutzt. — Der sogenannte dreiblättrige E., ein einjähriges, schon im ersten Früh-

ling blühendes, als Unkraut auf Saatfeldern auftretendes Pflänzchen mit meist nur fingerhohem Stengel, ist nicht wirklich dreiblättrig, sondern sind bei ihm nur die mittleren Stengelblätter in 3—5—7 fingerförmige Lappen zerteilt. Die Blüten stehen hier einzeln in den Blattwinkeln. Noch viel häufiger, als der dreiblättrige E. ist auf Getreidesaaten und bebautem Boden überhaupt der epheublättrige E. (V. hederaefolia), eine einjährige, zur selben Zeit blühende Pflanze mit niederliegenden Stengeln, deren wechselständigen gestielten Blätter eine herzförmig-rundliche, am Rande in 5 (selten blos 3) kurze abgerundete Lappen gespaltene Spreite besitzen. Die gestielten kleinen Blüten stehen einzeln in den Blattwinkeln.

2. Sommerwurz-Gewächse (Orobancheae). Blattlose, bleiche oder buntfarbige Schmarotzergewächse mit fleischigen beschuppten, meist einfachen Stengeln und ähren- oder traubenförmig angeordneten, durch schuppenförmige Deckblätter gestützten Zwitterblüten, deren zweilippige Blumenkrone 4 zweimächtige Staubgefäße enthält, während im Grunde des verschieden geformten Kelches sich ein meist ein-, selten zweifächriger Fruchtknoten befindet, aus dem eine vielsamige, mit 2 Klappen aufspringende Kapsel entsteht. Alle diese Gewächse gehören daher nach Linné zu XIV, 2. Der Fruchtknoten trägt einen fadenförmigen, in eine zweilappige Narbe endigenden Griffel. Alle besitzen einen mit fleischigen Schuppen bedeckten Wurzelstock, welcher bei den echten Orobancheen knollig verdickt und durch seine ebenfalls fleischigen Wurzelfasern an die Wurzeln derjenigen Pflanzen, von deren Saft diese Gewächse leben und welche sie unter Umständen zu töten vermögen, angeheftet ist. Die Mehrzahl der Orobancheen bewohnt die Mittelmeerländer, sowie das extratropische Asien und Nordamerika; doch kommen auch in Mitteleuropa ziemlich viele Arten vor.

Taf. 73 Fig. 1 zeigt bei a ein verkleinertes Bild der Schuppenwurz (Lathraea squamaria), bei b eine Blüte von der Seite in natürlicher Größe, bei c eine Blumenkrone geöffnet mit den Staubgefäßen und dem Pistille, etwas vergrößert. Diese im April und Mai blühende Pflanze schmarotzt auf den Wurzeln verschiedener Sträucher und Bäume, besonders den Haselsträuchern, unter denen daher die oft nur wenig aus der verwesenden Laubstreu hervorragenden, mehr oder minder purpurroten, stets einseitswendigen und anfangs zusammengekrümmten Blütentrauben noch am öftesten gefunden werden. Uebrigens gehört die durch ganz Europa verbreitete Schuppenwurz keineswegs zu den häufig vorkommenden Pflanzen. Wegen ihres zweifächrigen Fruchtknotens wird dieselbe neuerdings zu den Skrophulariaceen gestellt.

Fig. 2 zeigt bei a eine Blütenähre der nelkenduftenden Sommerwurz (Orobanche caryophyllacea) in natürl. Größe, bei b eine Blüte von vorn gesehen vergrößert. Sie schmarotzt auf den Wurzeln des gemeinen Labkrauts (Galium Mollugo) und kommt unter allen einheimischen Orobancheen am häufigsten vor. Wie alle Sommerwurzarten hat sie einen tief geteilten, fast zweiblättrigen, von einem einzigen Deckblatt gestützten Kelch und eine gekrümmt-röhrige Blumenkrone. Letztere ist bei ihr bald rötlichgelb, bald dunkelbraun, seltener bläulich und wie die ganze Pflanze mit Drüsenhaaren bedeckt. Die Nelken-Sommerwurz blüht von Juni bis August.

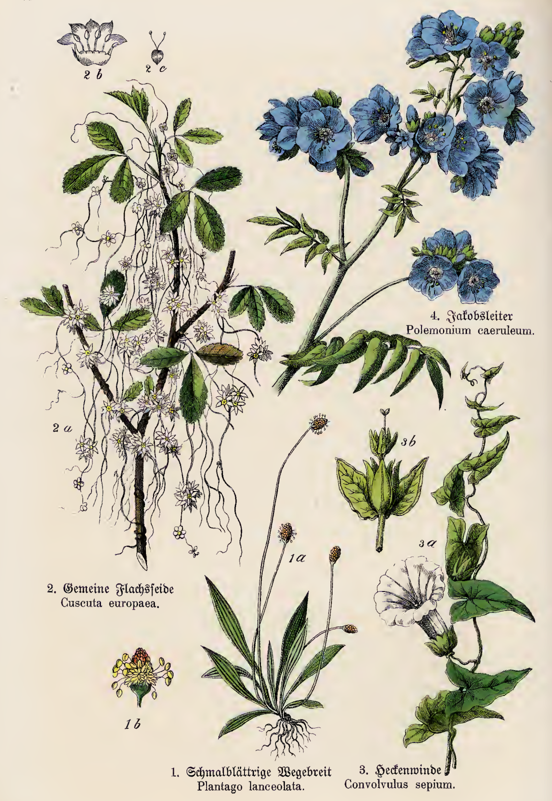
3. Wegebreitartige Pflanzen (Plantagineae). Ausdauernde, seltener einjährige Kräuter mit meist büschel- oder rosettenförmig angeordneten Grundblättern und einfachem nacktem Blütenschaft, selten mit verzweigten, gegenständige Blätter tragenden Stengeln. Blätter einfach, ganz, meist auch ganzrandig, selten zerteilt, ohne Nebenblätter. Blüten in Köpfchen oder Aehren an der Spitze des Stengels oder der Aeste, von kleinen Deckblättern gestützt, klein, mit vierteiligem krautigem Kelch und trockenhäutiger bräunlicher Blumenkrone, welche eine walzige oder eiförmige Röhre und einen tellerförmig ausgebreiteten ungleich vierlappigen Saum besitzt und in deren Röhre 4 langgestielte, meist weit hervorragende Staubgefäße eingefügt sind. Aus dem ein- bis vierfächrigen, einen fadenförmigen Griffel tragenden Fruchtknoten entsteht eine Kapsel mit ein- bis mehrsamigen Fächern, welche sich mit einem ab-



1. Schuppenwurz
Lathraea squamaria.

2. Nelkenduftende Sommerwurz
Orobanche caryophyllacea.

3. Wiesenwegerich
Plantago media.



4. Jakobsleiter
Polemonium caeruleum.

2. Gemeine Flachsseide
Cuscuta europaea.

1. Schmalblättrige Wegebreit
Plantago lanceolata.

3. Heckenwinde
Convolvulus sepium.

springenden Deckel öffnet (bei Plantago), selten ein einsamiges Nüßchen (bei Litorella). — Die Plantagineen sind zwar über die ganze Erde verbreitet, doch vorzugsweise in der gemäßigten Zone der alten Welt heimisch. Alle gehören nach Linné zu (IV, 1).

Taf. 73 Fig. 3 zeigt bei a ein verkleinertes Bild des breitblättrigen Wiesenwegerich (Plantago media), bei b eine Blütenähre in natürl. Größe dieser ausdauernden, auf Wiesen und Grasplätzen häufig wachsenden, an ihrer dem Boden angedrückten Blattrosette und ihrer walzigen Aehre, aus welcher die mit violetten Filamenten und gelblichweißen Beuteln begabten Staubgefäße weit hervorstehen, sehr kenntlichen Pflanze. Ebenso häufig wächst an gleichen Orten der in **Taf. 74 Fig. 1** bei a ebenfalls verkleinert abgebildete schmal- oder lanzettblättrige Wegebreit (P. lanceolata), von dem bei b ein Köpfchen in natürlicher Größe dargestellt ist. Eine dritte Art, der große W. (P. major), mit breiten, ovalen, schief aufrechten Grundblättern und langen Walzenähren ist eines der verbreitetsten Unkräuter auf Gartenbeeten, Schuttboden und an Wegen. Alle drei Arten haben parallelnervige Blätter. Auf Sandboden kommt hin und wieder auch der Sandwegerich (P. arenaria) vor, eine einjährige, der grundständigen Blattrosette entbehrende Pflanze mit ästigem Stengel und schmalen gegenständigen Blättern, in deren Winkel die langgestielten Blütenköpfchen stehen.

Dreiundvierzigste Ordnung.

Röhrenblumige. Tubiflorae.

Blumenkrone meist regelmäßig, nur selten mit einer Neigung zur Zweilippigkeit begabt, röhrig, trichter-, glocken- oder radförmig mit in der Röhre, selten im Schlunde eingefügten gleichlangen Staubgefäßen, deren Zahl, wie auch diejenige der Blumenkronensaumlappen, mit denen jene abwechseln, meist 5 beträgt. Fruchtknoten oberständig, im Grunde des ganzblättrigen Kelches, mit 1—2 Griffeln. Frucht eine Kapsel oder Beere. In Mitteleuropa sind nachfolgende 4 Familien repräsentiert.

1. Flachsseidenartige (Cuscuteae). Blattlose einjährige Schmarotzergewächse mit bleichen oder rötlichen fadenförmigen Stengeln, welche mittelst Saugwarzen an lebende Pflanzen, die sie ganz überziehen, angeheftet sind und knaulförmig gruppierte, seitenständige, kleine Blüten entwickeln, deren Kelch und Blumenkrone von fleischiger Beschaffenheit und gleicher Farbe und beide vier- bis fünfteilig sind. Die kurz trichterförmige Blumenkrone enthält 4—5 eingeschlossene freie Staubgefäße und erscheint unterhalb derselben mit ebensovielen Schüppchen ausgekleidet. Der Fruchtknoten trägt 2 freie, seltener verwachsene Griffel, die Frucht ist eine kuglige, zweifächrige, viersamige Kapsel.

Fig. 2 zeigt einen Luzernekleestengel mit der gemeinen Flachsseide (Cuscuta europaea, V, 2), welche auf allen möglichen Pflanzen, vorzüglich krautigen, schmarotzt und im Hochsommer blüht. Diese, sowie zwei weitere Arten, die echte Flachsseide (C. Epilinum), nur auf der Leinpflanze vorkommend, und die Kleeseide (C. Trifolii), auf verschiedenen Kleearten schmarotzend, vermögen beträchtlichen Schaden anzurichten. (2 b Krone aufgeschnitten, 2 c Fruchtknoten mit den 2 Griffeln, beides vergrößert).

2. Windengewächse (Convolvulaceae). Windende oder kriechende Kräuter (in den warmen Ländern auch Sträucher) mit wechselständigen, nebenblattlosen, einfachen Blättern und einzeln oder zu mehreren in den Blattwinkeln stehenden Blüten, welche einen fünfblättrigen Kelch und eine oft ansehnliche, meist trichterförmige, im Knospenzustande zusammengedrehte Blumenkrone mit 5 freien Staubgefäßen besitzen. Aus dem einen fadenförmigen Griffel mit 2 Narbenlappen tragenden Fruchtknoten entsteht eine 1—2fächrige Kapsel mit 4 dreikantigen oder tetraëdrischen, glattschaligen Samen. — Diese große, vorzugsweise die warmen Länder bewohnende Familie ist bei uns nur durch wenige Arten der Gattung Convolvulus (V, 1) vertreten.

Fig. 3 zeigt bei a eine etwas verkleinerte Zweigspitze, bei b den von 2 Deckblättern gestützten Kelch mit den Staubgefäßen und dem Griffel in natürl. Größe der Heckenwinde (Convolvulus sepium), welche sich häufig in Gebüschen an Flußufern findet, bis 3 Meter lange Stengel mit großen schneeweißen Trichterblumen entwickelt und im Hochsommer blüht. Viel häufiger ist die als Unkraut auf Aeckern und an Wegen vorkommende Ackerwinde (C. arvensis)

mit viel kleineren rötlichweißen Blumen. In den Gärten werden die in Südeuropa heimische dreifarbige Winde (C. tricolor), eine einjährige aufrechte Pflanze, und mehrere Arten Trichterwinden (Ipomaea) aus Südamerika als beliebte Zierpflanzen angebaut.

3. Sperrkrautgewächse (Polemoniaceae). Unterscheiden sich von den Windengewächsen vorzüglich durch ihren dreifächrigen Fruchtknoten und den 3 Narben tragenden Griffel und die dreiklappige Kapsel. Diese kleine, vorzugsweise in Asien und Amerika verbreitete Familie ist in Mitteleuropa nur durch eine Art der Gattung Polemonium (V, 1) repräsentiert, nämlich durch das gemeine Sperrkraut, auch Jakobsleiter genannt (P. caeruleum), von dem Taf. 74 Fig. 4 eine Stengelspitze in natürlicher Größe darstellt.

4. Nachtschattengewächse (Solanaceae). Kräuter, Sträucher und Bäume mit wechselständigen, nebenblattlosen, meist einfachen Blättern und end- oder seitenständigen, verschieden angeordneten Zwitterblüten von meist ganz regelmäßiger Bildung. Kelch röhrig, becher- oder trichterförmig mit fünfzähnigem oder spaltigem Saum, Blumenkronen trichter-, glocken- oder radförmig, ebenfalls fünfspaltig, Staubgefäße 5, mit den Kronenzipfeln abwechselnd, meist frei. Fruchtknoten zweifächrig mit fadenförmigem Griffel und kopfiger ungeteilter Narbe. Frucht eine zweifächrige, meist vielsamige Kapsel oder Beere. Samen nieren- oder scheibenförmig mit meist grubiger Schale. — Diese, den Windengewächsen nahe verwandte Familie, von welcher ca. 1500 Arten (wovon auf Solanum allein gegen 900 kommen) bekannt sind, ist vorzüglich in der heißen und subtropischen Zone, besonders in Südamerika verbreitet und zeichnet sich dadurch aus, daß alle ihre Arten narkotisch giftige Alkaloide in ihrem Safte enthalten. Zu ihr gehören unsere gefährlichsten Giftpflanzen, welche aber gleichzeitig zu wichtigen Arzneipflanzen geworden sind. Trotzdem hat diese Familie auch Nährpflanzen geliefert. Fast alle Solanaceeen gehören nach Linné zu V, 1.

Taf. 75 Fig. 1 ist ein blüten- und fruchttragender Ast des schwarzen Nachtschattens oder Tollkrauts (Solanum nigrum), einer einjährigen, als Unkraut auf bebautem Boden auftretenden, von Juli bis Oktober blühenden Pflanze mit ästigem, bis 0,3 Meter hoch werdendem Stengel, deren meist schwarzen, seltener grünen, gelben oder roten Beeren sehr giftig sind.

Fig. 2 zeigt verkleinert einen blühenden und fruchttragenden Zweig des Bittersüß (S. Dulcamara), welcher Name darauf beruht, daß die jungen als Arzneimittel gebrauchten Zweige und Stengel beim Kauen erst widrig bitter, dann süß schmecken. Diese unter Gebüsch an Fluß- und Teichufern und in Sümpfen wachsende, im Sommer blühende Pflanze ist ein Halbstrauch, indem ihr unterer Stengelteil verholzt und alljährlich neue, im Herbst absterbende Zweige treibt. Diese bis 3 Meter lang werdenden und rankenden Zweige tragen eilanzettförmige, am Grunde herzförmige oder hier in 1—2 Nebenlappen geteilte Blätter. Das Holz riecht beim Zerbrechen nach Mäusen (daher „Mäuseholz" genannt), die glänzend scharlachroten länglichen Beeren erregen genossen heftiges Erbrechen und Purgieren. Die Gattung Solanum ist durch die seitenständigen, gestielten, gabelteiligen Trugdolden, die radförmige Blumenkrone, sowie dadurch ausgezeichnet, daß die 5 Staubbeutel aneinander kleben und einen schnabelförmigen Kegel bilden. Zu ihr gehören auch die Kartoffel (S. tuberosum) und der Liebes- oder Paradiesapfel (S. Lycopersicum), beide aus Südamerika stammend. Bei der Kartoffel sind die Beeren, beim Liebesapfel die widrig riechenden Blätter giftig.

Fig. 3 zeigt bei a einen blütentragenden Zweig, bei b eine Frucht der Tollkirsche (Atropa Belladonna). Diese in Wäldern, besonders gern auf Kalkboden wachsende, im Juni und Juli blühende, an ihren einzeln stehenden hängenden Blüten und glänzendschwarzen, von den vergrößerten Kelchzipfeln umringten, vogelkirschen-großen Beeren leicht kenntliche Staude, deren bis 1,3 Meter hoch werdenden, sehr ästigen Stengel schließlich verholzen, ist die gefährlichste Giftpflanze Europas, da ihre Beeren Unkundige leicht zum Genusse verleiten können. Diese sind, wie auch das als Arzneimittel dienende Kraut sehr giftig und



2. Bitterſüß
Solanum Dulcamara.

1. Schwarzer Nachtſchatten
Solanum nigrum.

4. Judenkirſche
Physalis Alkekengi.

3. Tollkirſche
Atropa Belladonna.



1. Gemeiner Stechapfel
Datura Stramonium.

2. Schwarzes Bilsenkraut
Hyoscyamus niger.

3. Gemeiner Tabak
Nicotiana Tabacum.

kann ihr Genuß tödliche Wirkung haben. — Mit der Tollkirsche nahe verwandt ist die Judenkirsche (Physalis Alkekengi), von welcher **Taf. 75 Fig. 4** einen Fruchtkelch in natürl. Größe darstellt. Der Kelch der ebenfalls einzeln stehenden, mit weißer Blume begabten Blüten vergrößert sich nämlich nach dem Blühen zu einer zuletzt äußerlich scharlachroten Blase, welche die ebenfalls rote, säuerlich-süße, genießbare Beere locker umschließt. Die Innenseite des Kelches ist mit einem weißen, äußerst bitteren Pulver bedeckt, weshalb die Beere beim Herausnehmen nicht an die Kelchwand angedrückt werden darf, sonst schmeckt sie bitter. Die Judenkirsche oder Schlutte wächst hie und da in Weinbergen und auf sonnigen bebuschten Kalkhügeln und wird auch als Zierpflanze angebaut.

Taf. 76 Fig. 1 zeigt bei a einen Blütenzweig, bei b eine Frucht des gemeinen Stechapfels (Datura Stramonium) in nat. Größe. Diese auf Schutt und bebautem Boden zerstreut vorkommende, einjährige, im Hochsommer blühende, an ihren stachligen, vierklappig aufspringenden Kapseln sehr kenntliche Pflanze stammt aus dem Orient. Ihre Blüten stehen einzeln in den Gabelteilungen des zuletzt sehr ästigen, bis 0,6 Meter hohen Stengels, ihre sehr giftigen Samen und Blätter bilden wirksame Arzneimittel.

Fig. 2 ist eine Stengelspitze des schwarzen Bilsenkrauts (Hyoscyamus niger), einer zweijährigen, an denselben Orten, wie der Stechapfel wachsenden, über und über mit klebrigen Haaren bedeckten, widrig riechenden Pflanze, deren Blüten endständige, blattreiche als Büschel erscheinende Wickeltrauben bilden, die sich in lange Trauben nach einer Seite gewendeter Früchte ausdehnen. Letztere bestehen aus einer, mit einem runden abspringenden Deckel sich öffnenden Kapsel, welche in den nach der Blütezeit sich bedeutend vergrößernden Kelch eingewachsen ist (b Fruchtkelch, der Länge nach geöffnet, natürl. Größe). An diesen Deckelkapseln, sowie an den düstern Blumen ist das Bilsenkraut, dessen höchst giftigen Samen besonders mit den hübschen Kapseln spielenden Kindern gefährlich werden können, dessen Blätter aber ebenfalls in der Heilkunde Anwendung finden, leicht zu erkennen.

Fig. 3 zeigt eine Blütentraube des gemeinen Tabaks (Nicotiana Tabacum), einer bekanntlich im tropischen Amerika heimischen, jetzt in fast allen Ländern der warmen und gemäßigten Zone in zahlreichen Varietäten angebauten, einjährigen Pflanze, deren Blätter das Material zu den meisten der im Handel befindlichen Tabaks- und Zigarrensorten liefern. Zu einigen Sorten werden die Blätter anderer Arten benutzt, z. B. zum türkischen Tabak diejenigen der mit kleinen grüngelben Blumen begabten N. rustica. Von den andern kapselfrüchtigen Solanaceen unterscheidet sich die Gattung Nicotiana, welche den Namen des Franzosen Jean Nicot verewigt, der die Tabakspflanze zuerst nach Europa gebracht hat, besonders durch die längliche, an den Kanten vierklappig aufspringende Kapsel. Ihre Blätter enthalten ein sehr giftiges Alkaloid, das Nikotin, das jedoch durch die Zubereitung der Blätter zum Rauch- und Schnupftabak größtenteils entfernt wird.

Vierundvierzigste Ordnung.

Gedrehtblumige. Contortae.

Die Benennung dieser Ordnung beruht darauf, daß bei vielen, aber lange nicht bei den meisten der zu ihr gerechneten Pflanzen, die Blumenkrone im Knospenzustande spiralig zusammengedreht ist. Alle in Europa vorkommenden Kontorten besitzen regelmäßige Blüten mit fünfteiliger Blumenkrone, in deren Röhre 5 freie, mit den Kronenzipfeln abwechselnde Staubgefäße eingefügt sind und einen oberständigen Fruchtknoten. Folgende drei Familien sind auch bei uns durch einheimische und kultivierte Arten vertreten.

1. Enziangewächse (Gentianaceae). Kahle Kräuter mit meist gegenständigen, nebenblattlosen, einfachen, ganzen, selten zerteilten und ganzrandigen Blättern. Blüten in end-, selten achselständigen gabelteiligen Trugdolden, oder einzeln endständig, selten in Trauben, regelmäßig mit 4- oder 5-, selten 6- oder 8-teiligem Kelch und röhriger oder trichterförmiger, meist 5-teiliger Blumenkrone. Staubgefäße 4—5, Fruchtknoten 1—2fächrig mit 1—2 Griffeln. Frucht eine vielsamige, mit Klappen aufspringende Kapsel. Die Enziangewächse sind zwar über die

ganze Erde verbreitet, bewohnen aber vorzugsweise die gemäßigte Zone, wo sie namentlich als Hochgebirgs-(Alpen-)pflanzen auftreten. Sie enthalten fast alle einen bittern, magenstärkenden Saft.

Taf. 77 Fig. 1 zeigt bei a einen Stengel, bei b eine Blüte von oben gesehen des Tausendgüldenkrauts (Erythraea Centaurium, V, 1), einer auf sonnigen Waldwiesen und bebuschten Hügeln wachsenden, von Juni bis September blühenden, ausdauernden Pflanze, die an ihrem gewölbten, aus Trugdolden zusammengesetzten Blütenschirm sehr kenntlich ist. Ihre Stengel werden bis 0,3 Meter hoch, die Blümchen sind bisweilen weiß. Das sehr bittere Kraut dient als Arzneimittel.

Fig. 2 ist der Frühlings-Enzian (Gentiana verna, V, 2), eine niedliche, im ersten Frühling, nicht selten im Herbst zum zweitenmal blühende, ausdauernde Pflanze, welche auf Wiesen der Alpen häufig vorkommt. — Die Enziane, eine artenreiche Gattung, haben auch nur einen Griffel, aber zwei Narben an dessen Spitze, weshalb sie Linné zu V, 2 rechnete. Die meisten Arten besitzen dunkelblaue Blumen. In den Alpen giebt es deren sehr viele.

Fig. 3 ist eine Blütentraube des Lungen-Enzian (G. Pneumonanthe). Diese durch ihre großen schönen Trichterblumen und stets einfachen, mit schmalen einnervigen Blättern besetzten Stengel, welche bis 0,3 Meter lang sind, sehr ausgezeichnete Art findet sich zerstreut in der Ebene wie in Hochgebirgen auf feuchten Torfwiesen in fast ganz Europa. Sie blüht von Juli bis Oktober und gilt für heilkräftig.

Fig. 4 ist das Endstück eines Blütenstandes des gelben Enzian (G. lutea). Diese an kräuterreichen Stellen der Alpen, Vogesen, des Schwarzwalds und anderer Gebirge wachsende, im Hochsommer blühende Art bildet mit einigen andern verwandten Arten eine besondere Gruppe der Enziangattung, welche sich durch in Scheinquirle gestellte Blüten und durch die tief fünfteilige, fast röhrenlose, niemals blau gefärbte Blumenkrone von allen übrigen Enzianen auffallend unterscheiden. G. lutea ist eine sehr stattliche, bis 1,3 Meter hoch werdende Staude mit breit eiförmigen, fünfnervigen, bis 0,15 Meter langen Grundblättern. Ihr dicker walzenförmiger Wurzelstock liefert ein wirksames Arzneimittel.

Zu den Enziangewächsen wird auch der Fieber- oder Bitterklee (Menyanthes trifoliata, V, 1) gerechnet, (Taf. 78 Fig. 1). Diese ausdauernde, in Sümpfen wachsende Pflanze unterscheidet sich durch die abwechselnd gestellten, grundständigen, langgestielten, tief dreilappigen (kleeartigen) Blätter und den nackten, bis 0,3 Meter hoch werdenden Blütenschaft von allen übrigen Enziangewächsen. Die Zipfel ihrer Blumenkrone sind zierlich gefranst; ihre sehr bitteren Blätter dienen ebenfalls als Arzneimittel. Sie blüht im Mai und Juni.

2. Hundstodgewächse (Apocynaceae). Eine fast ganz exotische, nach der Gattung Apocynum benannte, vorzugsweise in den Tropenländern verbreitete, viele Giftpflanzen enthaltende Familie, welche sich besonders durch eigentümliche Anhängsel der Staubbeutel und der Narbe, sowie dadurch auszeichnet, daß meist zwei getrennte, aber durch einen einzigen Griffel vereinigte Fruchtknoten vorhanden sind, aus denen dann zwei getrennte Balgkapseln hervorgehen. Sie ist in Mitteleuropa nur durch drei Arten der Gattung Vinca repräsentiert, unter denen die häufigste das in

Fig. 2 abgebildete Sinn-, Immer- oder Wintergrün (Vinca minor, V, 1) ist. Diese auch unter dem Namen Bärwinkel und Totenmyrte bekannte Pflanze, welche, weil ihre im Alter lederartigen Blätter von mehrjähriger Dauer sind und sie daher jederzeit belaubt erscheint, als Symbol der Unsterblichkeit so häufig auf Gräber gepflanzt, außerdem zur Einfassung von Gartenbeeten benutzt wird, ist eigentlich ein Holzgewächs, da ihre aus dem holzigen Wurzelstock alljährlich entspringenden, niederliegenden Stengel und Ausläufer vollständig verholzen und gleich den gegenständigen Blättern mehrere Jahre lang lebendig bleiben. Die einzeln in den Blattwinkeln der jungen Zweige stehenden langgestielten Blüten mit großer, zarter, blauer, tellerförmiger Blume entwickeln sich im ersten Frühlinge. Das Sinngrün findet sich wild in Laubwäldern und unter Hecken auf steinigem beschattetem Boden.



1. Tausendgüldenkraut
Erythraea Centaurium.

3. Lungen-Enzian.
Gentiana Pneumonanthe.

2. Frühlings-Enzian.
Gentiana verna.

4. Gelber Enzian.
Gentiana lutea.



2. Immergrün
Vinca minor.

1. Fieber- oder Bitterklee.
Menyanthes trifoliata.

3. Gemeine Schwalbenwurz
Vincetoxicum officinale.

Zu den Apocynaceen gehört auch der Oleander (Nerium Oleander, V, 1), ein in den Mittelmeerländern heimischer, immergrüner Strauch.

3. Seidenpflanzengewächse (Asclepiadaceae) sind die nächsten Verwandten der Apocynaceen, von denen sie sich besonders dadurch unterscheiden, daß sie gleich den Orchideen Pollinarien besitzen. Und zwar sind an jeder Ecke des großen fünfkantigen Narbenkörpers, welcher auf den Griffeln der beiden hier stets getrennten Fruchtknoten ruht, je zwei dieser gestielten stets wachsartigen Pollinarien mittelst Drüsen angeheftet, welche in die oben offenen Fächer der 5 zweifächrigen Staubbeutel hineinhängen. Außerdem zeichnen sich die Blumen der Asclepiadaceen durch eine ihren Schlund auskleidende, sehr verschiedenartig und höchst merkwürdig gebaute Nebenkrone aus, doch kommt eine solche, wenn auch von viel einfacherem Bau, auch bei vielen Apocynaceen (z. B. beim Oleander) vor. Die am Grunde der regelmäßigen, fünfteiligen, trichter- oder radförmigen Blumenkrone eingefügten Staubfäden sind oft unter sich verwachsen. Aus den beiden Fruchtknoten entwickeln sich auch hier getrennte Balgkapseln, deren sehr zahlreichen Samen einen Haarschopf besitzen. Auch diese Familie gehört fast ganz den Tropenländern an; viele ihrer Arten enthalten einen weißen, meist giftigen Milchsaft. In Mitteleuropa ist dieselbe nur durch die gemeine Schwalbenwurz (Vincetoxicum officinale, V, 2) vertreten, einer ausdauernden, auf steinigen bebuschten Hügeln, besonders auf Kalkboden wachsenden, von Mai bis Juli blühenden Giftpflanze, von welcher

Taf. 78 Fig. 3 bei a eine blütentragende Stengelspitze, bei b eine geöffnete Balgkapsel und bei c einen Samen vergrößert zeigt. Sie bildet einen kahlen vielstengligen Busch mit bis 1,6 Meter lang werdendem, oft fast windenden Stengeln.

Bekannte Zierpflanzen aus dieser Familie sind die aus Nordamerika stammende Seidenpflanze (Asclepias Cornuti), eine vielstenglige aufrechte Staude und die Wachs- oder Porzellanblume (Hoya carnosa), ein in Ostindien heimisches immergrünes Schlinggewächs mit dicken Blättern, welche gleich den honigreichen, in halbkuglige hängende Dolden gestellten weißen Blüten wie aus Wachs gemacht erscheinen.

Fünfundvierzigste Ordnung.

Zweimännige. Diandrae.

Holzgewächse mit gegenständigen einfachen oder zusammengesetzten nebenblattlosen Blättern und regelmäßig gebildeten Blüten, welche nur 2 Staubgefäße besitzen. Kelch und Blumenkrone (wenn vorhanden) vierteilig, letztere bisweilen vierblättrig, Stempel oberständig, Frucht verschieden. Von den beiden zu dieser Ordnung gehörenden Familien (Jasmineen und Oleaceen) ist nur die folgende bei uns durch einheimische Gehölze vertreten.

Die Oelbaumgewächse (Oleaceae) sind sommergrüne Bäume und Sträucher mit trugdoldig in Büscheln, Trauben, Rispen, Sträußen gruppierten Blüten. Letztere sind bisweilen eingeschlechtig und entbehren dann meist der Blumenkrone, oft auch des Kelches. Die echten Oelbaumgewächse besitzen einfache ganze und ganzrandige Blätter und Zwitterblüten mit röhrigem 4-zähnigem Kelch und trichter- oder tellerförmiger Blumenkrone mit 4-lappigem Saum, deren Röhre die 2 Staubgefäße enthält. Die Frucht ist eine saftige Beere oder Steinfrucht oder eine mit Klappen aufspringende, vielsamige Kapsel. Auch die Oelbaumgewächse sind besonders in den warmen Zonen zu Hause.

Taf. 79 Fig. 1 a ist ein verkleinertes Bild eines grüne, halbreife und ganzreife Früchte tragenden Zweiges des gemeinen Oel- oder Olivenbaumes (Olea europaea, II, 1), dessen bald kugligen, bald länglichen, kirschen- bis fast pflaumengroßen, zuletzt schwarzen Steinfrüchte in ihrer ungenießbaren Fleischhülle das Oliven- oder Baumöl enthalten. Der ursprünglich in Westasien heimisch gewesene, aber in allen Mittelmeerländern verwilderte, weil dort seit den ältesten Zeiten wie noch jetzt im großen angebaute Oelbaum ist immergrün, indem seine steifen, oberseits graugrünen, unterseits weißlichen Blätter mehrjährige Dauer besitzen. Er blüht im Juni und Juli und

entwickelt dann achselständige Träubchen (b) süß duftender Blüten (nat. Gr.) mit weißer Blume (c vergr.). Er wird über tausend Jahre alt und liefert ein gutes Nutzholz.

Taf. 79 Fig. 2 zeigt bei a verkl. einen Blütenzweig, bei b ein Traubenzweiglein, bei d eine Beere in nat. Gr., bei c eine aufgeschnittene Blumenkrone vergrößert, des gemeinen Ligusters (Ligustrum vulgare, II, 1), des einzigen bei uns wild wachsenden Repräsentanten der echten Oleaceen. Dieser auch unter dem Namen Rainweide und spanische Weide bekannte Strauch ähnelt dem Oelbaum bezüglich seiner Blüten sehr, ist aber sommergrün und trägt Beeren, deren ungenießbares Fleisch übrigens auch etwas ölhaltig ist. Der häufig zu Hecken benutzte Liguster findet sich wild auf bebuschten Kalkhügeln und blüht im Juni und Juli.

Echte Oelbaumgewächse sind ferner die in unsern Gärten überall unter den Namen Flieder, türkischer Hollunder, Lilak, Zirenie u. a. als Ziergehölze kultivierten Arten der Gattung Syringa (II, 1), deren Frucht eine mit Klappen aufspringende, vielsamige Kapsel ist. S. vulgaris, mit hellblauen oder weißen Blüten ist im südöstlichen Europa heimisch; die jetzt häufiger kultivierte S. chinensis mit größeren lilafarbenen oder pfirsichroten Blumen stammt angeblich aus China.

Zu den Oleaceen werden auch die eschenartigen Gehölze (Fraxineae) gerechnet, welche sich von den echten durch ihre gefiederten Blätter und ihre nicht aufspringenden einsamigen Flügelfrüchte auffallend unterscheiden. Dazu kommt, daß die echten Eschen (Fraxinus) hüllenlose oder nur mit einem Kelch begabte Blüten (zwei- oder eingeschlechtige) besitzen, während bei den Blumeneschen (Ornus) nur Zwitterblüten mit vierblättriger Blumenkrone vorkommen. Die Eschen entwickeln im Frühling, lange vor dem Laubausbruch seitenständige Blütenbüschel oder Trugdolden, die Blumeneschen nach der Laubentfaltung endständige Blütensträuße.

Fig. 3 zeigt bei a einen fruchttragenden, bei b einen blühenden Zweig der gemeinen Esche (Fraxinus excelsior, XXIII, 1) verkleinert, bei c eine Zwitterblüte in natürlicher Größe.

Sechsundvierzigste Ordnung.

Primelartige. Primulinae.

Sehr verschieden gestaltete Pflanzen, Kräuter oder Holzgewächse, welche darin übereinstimmen und dadurch sich von allen gamopetalen Pflanzen unterscheiden, daß in ihren Blüten die Staubgefäße vor den Lappen der Blumenkronen stehen (diesen opponiert sind), und daß der stets oberständige einfächrige Fruchtknoten einen zentralen Samenträger oder ein grundständiges Eichen enthält. In Mitteleuropa sind 3 Familien dieser Ordnung vertreten.

1. Wasserschlauchgewächse (Utriculariaceae). Wasser- und Sumpfgewächse mit zweilippiger, am Grunde gespornter Blumenkrone und 2 Staubgefäßen. Einfächrige mehrsamige Kapsel mit an einer Mittelsäule befestigten Samen. Sind vorzugsweise durch die Tropenländer verbreitet.

Fig. 4 zeigt bei a ein verkleinertes Bild des gemeinen Wasserschlauchs (Utricularia vulgaris, II, 1), bei b eine Blüte von vorn, bei c von rückwärts gesehen in natürl. Größe. Diese im Sommer blühende Pflanze schwimmt untergetaucht in stehenden Gewässern, über deren Spiegel bloß die Blütentraube hervorragt. Der verzweigte fadenförmige Stengel ist mit zahlreichen fein zerteilten wurzelförmigen Wasserblättern besetzt, welche mit einer Oeffnung versehene Blasen tragen, die als Fangorgane für kleine Wassertierchen dienen, von denen sich die Pflanze teilweise ernährt. Sie gehört also (wie alle andern Utricularien) zu den „insektenfressenden" Pflanzen. Dasselbe gilt von den Fettkräutern (Pinguicula), Sumpfkräutern, deren grundständigen, oberseits schleimig-klebrigen Blätter sich um Insekten, welche darauf sich setzen, zusammenrollen, worauf diese ausgesaugt werden.

Taf. 80 Fig. 1 a ist das auf torfigen Wiesen wachsende, im Mai und Juni blühende gemeine Fettkraut, (P. vulgaris, II, 1), bei b eine Blüte vergrößert.

2. Bleiwurzgewächse (Plumbagineae). Landbewohnende Kräuter oder Holzpflanzen, mit einfachen, nebenblattlosen Blättern und regelmäßigen Blüten, deren röhriger Kelch oft in einen blumenkronenähnlichen Saum verlängert ist und deren tief zerteilte, fast



2. Gemeiner Ligufter
Ligustrum vulgare.

1. Olivenbaum
Olea europaea.

3. Gemeine Efche
Fraxinus excelsior.

4. Gemeiner Wafferfchlauch
Utricularia vulgaris.

1b

1a

1. Gemeines Fettkraut
Pinguicula vulgaris.

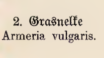
4a

4b

4. Erdscheibe
Cyclamen europaeum.

2b

2a


2. Grasnelke
Armeria vulgaris.


3. Gemeine Aurikel.
Primula Auricula.

5-blättrige Blumenkrone 5 Staubgefäße am Grunde trägt. Aus dem 5 Griffel tragenden Fruchtknoten entsteht eine kleine einsamige aufspringende Kapselfrucht. — Die in Mitteleuropa am häufigsten vorkommende Art dieser vorzugsweise die wärmere gemäßigte Zone bewohnenden Familie ist die in

Taf. 80 Fig. 2 verkleinert dargestellte **Grasnelke** (Armeria vulgaris, V, 5), eine ausdauernde, auf trockenen Grasplätzen wachsende, vom Mai bis September blühende Pflanze (b Blüte vergr.). Alle Armerien, deren es in den Mittelmeerländern viele Arten gibt, besitzen grundständige, meist schmale Blätter und lange nackte Schäfte, die ein am Grunde von trockenhäutigen Schuppen umhülltes Blütenkörbchen tragen und darunter von einer Scheide (einem Anhängsel der Hüllschuppen) umgeben sind.

3. **Primelgewächse** (Primulaceae). Kräuter mit wechsel-, gegen- oder quirlständigen, einfachen, meist ganzen und ganzrandigen, nebenblattlosen Blättern, welche oft alle grundständig und dann in Rosetten oder Büschel zusammengedrängt erscheinen, und mit regelmäßig gebildeten, am häufigsten doldig oder traubig angeordneten Zwitterblüten, in welchen die in der Blumenkronenröhre befestigten Staubgefäße vor den Blumenkronenzipfeln und diese vor den Kelchzipfeln stehen. Aus dem mit einem freien mittelständigen, oft kugligen Samenträger begabten, stets nur einen fadenförmigen Griffel mit kopfiger Narbe tragenden Fruchtknoten entsteht eine einfächrige, vielsamige, verschieden aufspringende Kapsel. Die meisten Primulaceen haben 5 Staubgefäße und gehören daher nach Linné zu V, 1. Sie bilden eine ansehnliche Familie, welche vorzugsweise auf der nördlichen Halbkugel verbreitet ist. Insbesondere sind die Hochgebirge (z. B. die Alpen) reich an Primulaceen, welche hier als felsen- und wiesenbewohnende Kräuter auftreten, die sich meist durch schönfarbige Blumen oder niedlichen Wuchs auszeichnen. Wenige Arten leben in Sümpfen oder stehenden Gewässern. Viele Arten sind zu beliebten Zierpflanzen geworden.

Fig. 3 ist das **gemeine Aurikel** (Primula Auricula), und zwar dessen wild wachsende, in den Alpen heimische, stets gelbblumige Form, aus welcher durch Kultur und durch Kreuzungen mit andern verwandten Arten die zahllosen Spielarten der Gartenaurikel enstanden sind, deren Blumen in allen Farben prangen. Die glatten, etwas fleischigen Blätter, sowie die Stengel und Kelche dieser im Frühling blühenden Pflanze sind mit einem weißen Mehl bestreut, welches sich auch bei allen kultivierten Formen findet. — Die artenreiche Gattung Primula besteht aus perennierenden Kräutern mit grundständigen Blättern und nackten Blütenschäften, welche eine einfache, von kleinen Hüllblättern umgebene Dolde gestielter Blüten tragen. Nur bei der auf Wiesen besonders Süddeutschlands und der Alpenländer häufig wachsenden P. acaulis sind einzeln auf langen grundständigen Stielen stehende Blüten vorhanden. Alle Arten haben einen röhrigen 5-zähnigen Kelch und eine langröhrige Blumenkrone mit tellerförmigem fünflappigem Saum. Die meisten Arten wachsen in den Alpen und anderen Hochgebirgen, die gemeinsten sind die auf Wiesen oft in großer Menge vorkommenden, gelbblumigen **Himmelschlüssel**, deren es zwei Arten gibt: P. officinalis und P. elatior. Von beiden werden die wohlriechenden Blüten zu Thee benutzt. P. officinalis besitzt weite, fast aufgeblasene, fünfkantige Kelche, P. elatior enge Kelche und größere aber schwefelgelbe Blumen. Auch die ebenfalls gelbblumige P. acaulis pflegt Himmelschlüssel genannt zu werden. Aus ihr, sowie aus P. elatior sind durch Kultur und Kreuzungen die ebenfalls mit verschiedenfarbigen Blumen begabten **Gartenprimeln** entstanden. Eine der beliebtesten Topfzierpflanzen ist die asiatische, mit handförmig geteilten Blättern und großen, rosenroten, auf hohem Schaft doldenförmig gruppierten Blumen begabte P. chinensis.

Fig. 4 zeigt bei a ein ganzes Exemplar der **Erdscheibe** (Cyclamen europaeum) verkleinert, bei b eine aufgesprungene Kapsel in natürlicher Größe. Diese unter dem Namen **Alpenveilchen** allgemein bekannte und in Töpfen zur Zierde gezogene Pflanze findet sich wild wachsend auf Kalkboden der Alpenländer in Nadelwäldern sehr häufig, wo sie im Hochsommer blüht. Sie ist ein Knollengewächs und zeichnet sich sowohl durch die eigentümliche Form der Blumenkrone

ihrer sehr wohlriechenden Blüten, als dadurch aus, daß ihre langen, grundständigen Blütenstiele sowohl vor dem Blühen, als im fruchttragenden Zustande uhrfederartig zusammengerollt sind. Ihre kuchenförmigen Knollen sind giftig, werden aber von den Schweinen gern und ohne Gefahr für dieselben gefressen, weshalb diese hübsche Pflanze auch **Saubrot** genannt wird.

Taf. 81 Fig. 1 ist der **Acker-Gauchheil** (Anagallis arvensis), ein niedliches, einjähriges, auf bebautem Boden häufig in ganz Europa wachsendes, von Juni bis Oktober blühendes, oft auch mit himmelblauen, selten weißen Blumen vorkommendes, ganz kahles Kräutlein, welches getrocknet und gepulvert lange Zeit für ein Mittel gegen die Hundswut gegolteu hat. Bei der Gattung Anagallis ist die Blumenkrone radförmig und stehen deshalb die 5 Staubgefäße weit hervor. Die kugelrunde Kapsel öffnet sich dadurch, daß ihre obere Hälfte rings herum abspringt.

Fig. 2 zeigt eine Stengelspitze des **gemeinen gelben Weiderich** (Lysimachia vulgaris), einer stattlichen, an Fluß- und Teichufern, an Gräben und sumpfigen Waldstellen häufig vorkommenden und im Sommer blühenden Staude, deren bis 1 Meter hoher Stengel mit zu 2—4 in Wirteln stehenden ganzrandigen Blättern besetzt sind und, wie auch die Aeste, in pyramidale, aus Trugdolden zusammengesetzte Blütensträuße endigen. Die goldgelbe Blume ist trichterförmig, tief fünfteilig, die wollhaarigen, ihrem Grunde eingefügten Staubfäden sind einbrüdrig verwachsen. — Auf Wiesen und Grasplätzen findet sich häufig die unter dem Namen **Pfennigkraut** bekannte L. nummularia, eine ausdauernde Pflanze mit kriechendem Stengel, gegenständigen, eiförmig rundlichen Blättern und einzeln in den Blattwinkeln stehenden, ziemlich lang gestielten gelben Blumen, welche ehedem für eine Arzneipflanze galt.

Fig. 3 zeigt einen Stengelteil und eine Blütentraube der **Wasserfeder** (Hottonia palustris), einer gar schönen Pflanze, deren Blüten zwar den typischen Bau der Primulaceen besitzen, welche sich aber von allen übrigen bei uns vorkommenden Arten dieser Familie dadurch unterscheidet, daß sie eine untergetauchte Wasserpflanze mit kammförmig zerschnittenen Blättern ist, bei der nur die von einem langen endständigen Schaft getragene Blütentraube über den Wasserspiegel emporragt. Sie findet sich in fast ganz Europa in Wassergräben und Tümpeln und blüht im Juni.

Fig. 4 ist der **Siebenstern** oder das **Dreifaltigkeitsblümchen** (Trientalis europaea, VII, 1). Dieses ausdauernde, in Nord- und Mitteleuropa auf moorigem bemoostem Boden in Nadelwäldern vorkommende, im Mai und Juni blühende Pflänzchen bildet eine merkwürdige Ausnahme in der Primulaceenfamilie, indem die weiße, sternförmig ausgebreitete Blumenkrone ihrer einzeln in den Winkeln der gegen das Ende des Stengels zusammengedrängten großen Blätter stehenden Blüten in 7 Zipfel zerteilt ist und 7 Staubgefäße enthält. — Ebenfalls eine Ausnahme gegen die Regel ist der in

Fig. 5 abgebildete **Kleinling** (Centunculus minimus, IV, 1), indem dessen unscheinbaren blattwinkelständigen Blüten einen 4-teiligen Kelch, eine krugförmige Blumenkrone mit 4-zipfligem Saum und 4 Staubgefäße besitzen (b Blüte, c Kapsel vergrößert). Dieses einjährige, hier und da auf feuchtem Sandboden wachsende Pflänzchen blüht im Juni und Juli.

c) Getrenntblumige Dicotyledonen.

Dialypetalae.

Achtundvierzigste Ordnung.

Schirmträger. Umbraculiferae.

Blüten in einfachen oder zusammengesetzten Dolden, seltener in Trugdolden oder Köpfchen, kurz, in mehr oder weniger schirmförmigen Gruppen, mit unterständigem Fruchtknoten, mit welchem der meist undeutliche Kelch verwachsen ist. Blumenblätter und Staubgefäße frei, auf eine den Fruchtknoten bedeckende Scheibe oder einen Ring eingefügt. — Die Schirmträger, teils Kräuter, teils Holzgewächse, zerfallen in nachfolgende 3 Familien.

1. **Hartriegelgewächse** (Cornaceae). Bäume und Sträucher, selten Kräuter, mit gegenständigen, nebenblattlosen, einfachen, ganzen und ganzrandigen Blättern und in endständige Köpfchen oder zusammengesetzte



1. Acker-Gauchheil.
Anagallis arvensis.

2. Gemeiner gelber Weiderich
Lysimachia vulgaris.

3. Wasserfeder
Hottonia palustris.

4. Dreifaltigkeitsblümchen
Trientalis europaea.

5. Kleinling
Centunculus minimus.


3b
a
3
3. Mohrrübe
Daucus Carota.
1. Kornelkirsche
Cornus mas.
2. Epheu
Hedera Helix.
4. Gemeine Haftdolde
Caucalis daucoides.

schirmförmige Trugdolden gestellten Zwitterblüten, welche einen vierzähnigen Kelch, eine vierblättrige Blumenkrone und 4 Staubgefäße besitzen. Griffel einfach, Frucht eine Steinfrucht oder Beere. — Die Cornaceen, eine kleine Familie, bewohnen die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel.

Taf. 82 Fig. 1 zeigt ein fruchttragendes Zweigstück der Cornelkirsche (Cornus mas, IV, 1), eines auf kalkhaltigem Boden unter Gebüsch hier und da wild wachsenden, aber in Gärten wegen seiner länglichen, wohlschmeckenden Früchte häufig angepflanzten Strauches oder Baumes, welcher im ersten Frühling vor dem Laubausbruch seine in von 4 Hüllblättern umgebene Köpfchen gestellten gelben Blüten entwickelt. — Viel häufiger in Gebüschen kommt der rote Hartriegel (C. sanguinea) vor, welcher weißblumige Blüten besitzt, die in erst nach der Laubentfaltung sich entwickelnden hüllenlosen Trugdolden an der Spitze der im Winter blutroten Zweige stehen. Seine Früchte sind beerenförmig und schwarz.

2. Epheugewächse (Araliaceae). Diese aus Bäumen, Sträuchern, kletternden Holzgewächsen und Kräutern bestehende Familie, deren Arten eine fleischige, beerenförmige, aus 2—10 Abteilungen bestehende Frucht hervorbringen, ist in Europa nur durch eine Art repräsentiert, nämlich durch den gemeinen Epheu (Hedera Helix, V, 1), von dem Fig. 2 ein Blüten und Früchte tragendes Zweigstück in natürlicher Größe darstellt. Dieser immergrüne, besonders in Westeuropa und den Mittelmeerländern außerordentlich häufig vorkommende, schattige Mauern, Felswände und Baumstämme, (wie auch oft in Wäldern den Boden) überziehende Kletterstrauch bringt zweierlei Blätter hervor, nämlich außer den bekannten fünfeckigen oder fünflappigen an den Sprossen, welche Blüten entwickeln sollen, ungeteilte herzeiförmige. Die mit einer fünfblättrigen grünlichgelben Blumenkrone begabten fünfmännigen Blüten bilden einfache, kuglige, traubig gruppierte Dolden, die zuletzt schwarzen Beeren enthalten 3—5 Samen. Der Epheu blüht im Herbst und reift seine Beeren erst im Frühjahr. Er klammert sich mittelst Luftwurzeln, die aus den Zweigen hervorbrechen, an Mauern, Felsen, Baumstämmen u. s. w. an, wird sehr alt und beginnt erst im vorgerückten Alter Blüten zu entwickeln. — Die übrigen Araliaceen sind durch die gemäßigte und warme Zone Ostasiens und Nordamerikas verbreitet; einige bewohnen auch Chile.

3. Doldengewächse (Umbelliferae). Blüten in der Regel in gewölbte oder flache zusammengesetzte Dolden, selten in einfache Dolden oder Köpfchen gestellt, welche end- oder seitenständig sind und oft trugdoldig angeordnet erscheinen. Zusammengesetzte Dolden bald hüllenlos, bald am Grunde der Strahlen von Hüllblättern (Haupthülle, z. B. Fig. 3) und am Grunde der Blütenstiele der einzelnen Döldchen von kleineren Hüllblättern (Nebenhüllen, Hüllchen z. B. Taf. 83 Fig. 3) umgeben. Blüten meist zweigeschlechtig, klein, mit zweifächrigem, meist 5 Kelchzähne tragenden Fruchtknoten; Blumenblätter 5, zwischen den Kelchzähnen und mit den mit ihnen alternierenden 5 freien Staubgefäßen rings um eine fleischige, zweigeteilte, den Scheitel des Fruchtknotens bedeckende Scheibe eingefügt, welche die beiden Griffel trägt (Griffelpolster, z. B. Taf. 83 Fig. 2b.) Alle Umbelliferen gehören daher nach Linné zu V, 2. Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich ein zuletzt von unten nach oben in zwei einsamige, geschlossen bleibende Hälften (Teilfrüchte) zerfallende Spaltfrucht (Doppelachäne), deren Hälften von einem zweiteiligen, zwischen ihnen befindlichen Stielchen (Fruchtträger) getragen werden (Taf. 83 Fig. 1b.) Jede Teilfrucht ist von der Hälfte des Griffelpolsters mit dem dazu gehörigen Griffel gekrönt, bald vom Rücken, bald von den Seiten her zusammengedrückt und zeigt an ihrer Außenseite 5 oder 9 Längsrippen, die oft nur als Linien, bisweilen aber als häutige Flügel oder als Stachelreihen ausgebildet sind. Zwischen den Rippen oder Jochen, wie an der Natfläche (Kommissur), d. h. der innern der andern Teilfrucht zugekehrten Fläche) befinden sich in der Fruchtschale senkrechte mit flüssigem aromatischem Gummiharz gefüllte Kanäle, die oft schon äußerlich als fettglänzende dunkle Streifen (Oelstreifen) wahrnehmbar sind. — Die Umbelliferen bilden eine große, über die ganze Erde verbreitete, in viele Abteilungen zerfallende Familie, deren meisten Arten Kräuter und Stauden mit wechselständigen

Blättern, scheidigem Blattstiel und zerteilter, selten ganzer Blattbreite sind. Die einheimischen wachsen der Mehrzahl nach auf Wiesen, in Wäldern, Gebüschen und an Ufern.

Taf. 82 Fig. 3 zeigt bei a einen Wurzel- und Stengelteil, bei b eine aufgesprungene Frucht der gemeinen Mohrrübe oder Möhre (Daucus Carota). Diese zweijährige, überall angebaute Nährpflanze, welche auch allenthalben auf bebautem Boden und Rasenplätzen wild vorkommt, zeichnet sich durch fiederteilige Hüllblätter und stachlige Früchte (b vergrößert) aus. Sie blüht im Sommer.

Fig. 4 ist die gemeine Haftdolde (Caucalis daucoides), ein einjähriges, mit fein zerteilten Blättern und wenigstrahlenden Dolden begabtes Unkraut kalkhaltiger Aecker, aus dessen kleinen weißen Blüten sich ziemlich große, mit hakigen Stachelchen besetzte Früchte entwickeln. Blüht vom Mai bis Juni.

Taf. 83 Fig. 1 zeigt bei a eine Stengelspitze des Klettenkörbels (Torilis Anthriscus) in natürlicher Größe, bei b eine aufgesprungene Frucht vergrößert. Auch diese mit einem angedrückten scharfen Haarüberzug und rötlichen Blümchen begabe Pflanze hat borstige, doch nicht widerhakige Früchte. Sie ist zweijährig, wächst an Hecken und Mauern und blüht vom Juni bis August.

Fig. 2 ist das breitblättrige Laserkraut (Laserpicium latifolium), auch weiße Hirschwurz genannt (a ein Ast in natürlicher Größe, b eine Blüte vergrößert). Diese stattliche, in Kalkgebirgen Süd- und Ost-Deutschlands wachsende Waldpflanze, deren ausdauernde Wurzel für heilkräftig gilt und deren feingestreifte Stengel bis 1,6 Meter Höhe erreichen, zeichnet sich, wie alle Arten der Gattung Laserpicium durch mit je 4 häutigen Flügeln versehene Teilfrüchte aus. Sie hat dreizählig-fiederschnittige Blätter mit aufgeblasenen Blattstielscheiden und blüht im Hochsommer.

Fig. 3 ist die Gleiße oder Hundspetersilie (Aethusa Cynapium), auch Gartenschierling genannt (a ein Stengelteil in natürlicher Größe, b ein Fruchtdöldchen vergrößert). Diese einjährige, häufig als Unkraut auf bebautem Boden, besonders auf Petersilienbeeten vorkommende Pflanze ist vielleicht giftig und dann um so gefährlicher, als dieselbe von Unkundigen mit der Petersilie verwechselt oder auch zufällig mit der Petersilie genossen werden kann. Indessen läßt sie sich von letzterer sehr leicht unterscheiden, indem ihr Kraut dunkel- und glänzendgrün (bei der Petersilie hellgrün matt) und geruchlos (bei der Petersilie süßlich-aromatisch) ist, wohl aber beim Zerreiben einen schwachen Knoblauchgeruch von sich giebt. Ferner besitzt die Gleiße weiße (die Petersilie gelblich-grüne) Blüten und sind ihre Döldchen nur mit 3 auf der einen Seite stehenden und abwärts gerichteten linealen Hüllblättchen versehen (b), während die Döldchen der Petersilie ringsherum von 6—8 kurzen Deckblättchen umgeben erscheinen. Die Früchte beider Pflanzen sind allerdings von ähnlichem Ansehen. Die Gleiße ist durch ganz Europa verbreitet und blüht vom Juni bis Oktober.

Fig. 4 ist der gemeine Bibernell (Pimpinella Saxifraga, b Frucht vergrößert) eine ausdauernde, auf trockenen Wiesen, Triften und an Ackerrainen häufig wachsende, von Juli bis September blühende Pflanze, deren walziger Wurzelstock als Arzneimittel gebraucht wird. Ihr 0,3 bis 0,6 Meter hoher stielrunder, fein gerillter Stengel ist nur unterwärts wirklich beblättert, der Kopf des Wurzelstocks von den Resten der Stiele der grundständigen Blätter schopfig. Die Blätter variieren außerordentlich. Bald sind alle oder nur die grundständigen einfach fiederschnittig mit eiförmigen oder rundlichen gezähnten Blättchen (siehe die Abbildung), bald sind die unteren Stengelblätter doppelt fiederschnittig mit schmalen gezähnten Abschnitten. Die Dolden und Döldchen sind hüllenlos. — Zur Gattung Pimpinella gehört auch der Anis (P. Anisum), eine einjährige, aus dem Orient stammende Pflanze, welche wegen ihrer aromatisch-süßen Früchte als Gewürzpflanze angebaut wird. Die Früchte aller Pimpinellen sind eiförmig-länglich, seitlich zusammengedrückt, ohne bemerkbare Kelchzähne mit 5 schwachen fadenförmigen Rippen auf jeder Teilfrucht, diejenigen des Anis fein flaumhaarig, die des gemeinen Bibernell kahl.

Taf. 84 Fig. 1 zeigt bei a eine Stengelspitze des Kümmels (Carum Carvi) mit einer Blüten- und Fruchtdolde in natürlicher Größe. Der Kümmel, eine zweijährige, schon im Mai und Juni



2. Dreiblättriges Laserkraut
Laserpicium latifolium.

4. Gemeiner Biebernell
Pimpinella Saxifraga.

1. Klettenkörbel
Torilis Anthriscus.

3. Hundspetersilie
Aethusa Cynapium.



2. Kümmelblättrige Silge
Selinum Carvifolia.

1. Kümmel
Carum Carvi.

3. Hasenohr
Bupleurum rotundifolium.

4. Echte Engelwurz
Archangelica officinalis.

5. Gemeiner Pastinak
Pastinaca sativa.

blühende, kahle Pflanze mit bis 60 Ctm. hohem glattem Stengel und doppelt- bis dreifach fiederschnittigen Grundblättern, hat ebenfalls ganz hüllenlose Dolden, deren Strahlen von sehr ungleicher Länge zu sein pflegen und bringt längliche, gerippte Früchte hervor, welche bekanntlich sehr aromatisch sind und sowohl als Gewürz und Arzneimittel als besonders zur Bereitung des beliebten Kümmel-Liqueurs benutzt werden. Deshalb wird diese Pflanze häufig, in manchen Gegenden (z. B. um Magdeburg und Halle) im großen auf Feldern angebaut. Uebrigens kommt sie überall auf Wiesen wild wachsend vor und zwar in fast ganz Europa und in der nördlichen Hälfte von Asien.

Taf. 84 Fig. 2 zeigt bei a den untern und obern Teil eines Stengels der kümmelblättrigen Silge (Selinum Carvifolia) in natürlicher Größe, bei b eine Blüte, bei c eine aufgesprungene reife Frucht dieser auf feuchten Wiesen, in Gebüschen und Wäldern häufig vorkommenden, im Hochsommer blühenden Pflanze. Dieselbe ist ausdauernd, ihr oft ganz einfacher bis 1 Meter hoch werdender Stengel stark gefurcht und scharfkantig, mit wenigen, doppelt fiederschnittigen Blättern besetzt und, wie die ganze Pflanze, kahl. Die grundständigen Blätter sind dreifach fiederschnittig, den Kümmelblättern einigermaßen ähnlich, die Döldchen mit aus zahlreichen pfriemlichen Blättchen bestehenden Hüllchen begabt, während eine Haupthülle ganz zu fehlen pflegt. Die eiförmigen, vom Rücken her zusammengedrückten Früchte haben auf jeder Hälfte 5 häutig geflügelte Rippen, von denen die randständigen doppelte Breite besitzen.

Fig. 3 zeigt eine Stengelspitze des Durchwachses oder Hasenohrs (Bupleurum rotundifolium), einer einjährigen, in Südeuropa heimischen, dort als Getreide-Unkraut häufig auftretenden, eben deshalb mit Getreide bis nach Deutschland verschleppten und hier verwildeten Pflanze, welche im Juni und Juli blüht und durch ihre rundlichen, stengelumfassenden, ganzen und ganzrandigen Blätter und ihre großen gelblichen Hüllchenblätter sehr kenntlich ist. Viel häufiger findet sich das sichelblättrige Hasenohr (B. falcatum), eine ausdauernde, auf kalkhaltigem Boden auf bebuschten Hügeln und an Waldrändern wachsende Pflanze mit langgestielten elliptischen Grund- und lineal-lanzettförmigen Stengelblättern, welche von Juli bis Oktober blüht. — Die besonders im Mittelmeergebiet durch zahlreiche Arten vertretene Gattung Bupleurum unterscheidet sich von allen übrigen Doldengewächsen durch die ganzen und ganzrandigen, parallelnervigen Blätter und durch die großen breiten Hüllblätter, welche die aus fast sitzenden Blüten bestehenden Döldchen umgeben. Die stets einwärts gerollten Blumenblätter (b Blüte vergrößert) sind grünlichgelb bis goldgelb, die meist länglichen, seitlich etwas zusammengedrückten Früchte gerippt und ohne bemerkbare Kelchzähne. In Südeuropa gibt es auch strauchige Arten mit lederartigen Blättern von mehrjähriger Dauer, z. B. B. fruticosum, ein meterhoch und höher werdender, immergrüner Strauch, welcher zu lebenden Hecken benutzt wird.

Fig. 4 a ist ein sehr verkleinertes Bild der echten Engelwurz (Archangelica officinalis), b eine Blüte in natürlicher Größe. Diese ursprünglich zweijährige, durch die Kultur aber ausdauernd werdende, in den Hochgebirgen Europas (besonders in Norwegen) heimische, aber in Gebirgsgegenden Deutschlands zu Heilzwecken häufig angebaute Pflanze gehört zu den stattlichsten Doldengewächsen Europas, indem ihr über daumendicker Stengel bis 2 Meter hoch wird und ihre doppeltfiederteiligen Grundblätter bis 0,8 Meter Länge erreichen. Sie hat große, bauchig aufgetriebene Blattscheiden, grünliche Blüten und eiförmige Früchte mit breiten flügelartigen Randrippen. Die glatten runden Stengel und Blattstiele sind mit einem bläulichen abwischbaren Duft (Reif) überzogen. Die Wurzel der im Hochsommer blühenden Engelwurz ist ein kräftig wirkendes Arzneimittel.

Fig. 5 zeigt bei a in natürlicher Größe eine Astspitze, bei b und c vergrößert eine Blüte und aufgesprungene Frucht des gemeinen Pastinak (Pastinaca sativa), einer zweijährigen, auf Sand- und Kalkboden (auf Wiesen und an Rainen) häufig wild wachsenden, wegen ihrer durch Kultur fleischig und wohlschmeckend werdenden Wurzel aber auch in vielen Gegenden als Gemüse angebauten Pflanze, welche an ihren geflügelt-

kantigen Stengeln und Aesten und schön goldgelben Blüten sehr kenntlich ist und im Hochsommer blüht.

Ebenfalls gelbe Blüten besitzen der Fenchel (Foeniculum vulgare) und der Dill (Anethum graveolens), zwei bekannte aus Südeuropa und dem Orient stammende Gewürzpflanzen mit sehr fein zerteilten Blättern. Der Fenchel (ausdauernd) hat längliche, gerippte, der Dill (einjährig) scheibenförmige zusammengedrückte Früchte.

Taf. 85 Fig. 1 zeigt bei a eine Dolde und ein Aststück mit Blatt, bei b einen Teil der Fruchtdolde der Bärenklau (Heracleum Sphondylium) in natürl. Größe, bei c eine Blüte aus der Mitte eines Döldchens, von oben gesehen, vergrößert. Diese häufig auf Wiesen wachsende, im Hochsommer blühende Pflanze gehört zu einer artenreichen Gattung, welche sich dadurch auszeichnet, daß ihre vom Rücken her stark zusammengedrückten Teilfrüchte in den Thälerchen Oelkanäle besitzen, die vom Scheitel der Frucht nur bis zur halben Länge derselben reichen, aber äußerlich als dunkle Streifen sehr deutlich sich kund geben (b). Ferner besitzen die meisten Arten „strahlende" Döldchen, d. h. die nach außen gekehrten Blumenblätter der Randblüten jedes Döldchens sind viel größer als die übrigen. Die gemeine Bärenklau ist eine perennierende Staude, deren stark gefurchte Stengel bis 1 Meter hoch werden und samt den fiederschnittigen, breit gelappte Abschnitte besitzenden Blättern mit einem rauhen Haarüberzuge bedeckt sind. Die vielstrahligen, flach gewölbten Dolden sind trugdoldig angeordnet, die endständige, deren Blüten sich zuerst öffnen, ist die größte. Sehr stattliche, über mannshohe Arten von Heracleum wachsen im Kaukasus und Persien. Mehrere derselben sind beliebte Dekorationspflanzen unserer Gärten geworden.

Fig. 2 stellt unter a einen fruchttragenden Stengelteil nebst einem Grundblatt, bei b ein Döldchen in natürlicher Größe, bei c eine Blüte vergrößert des gebräuchlichen Haarstrangs (Peucedanum officinale) dar, einer auch unter dem Namen Schwefelwurz bekannten, ausdauernden, ganz kahlen Pflanze, welche hin und wieder auf Waldwiesen vorkommt und im Hochsommer blüht. Ihr walzenförmiger, senkrecht im Boden liegender, bis 0,5 Meter lang werdender, innerlich schwefelgelber Wurzelstock, welcher früher als Arzneimittel Verwendung gefunden hat, trägt am obern Ende einen Schopf von Borsten, den Resten der abgestorbenen Stiele der grundständigen Blätter. Letztere werden bis 0,6 Meter lang, sind fünfmal dreiteilig und in schmale lineale Zipfel zerschnitten und gleichen ein jedes einem Besen. Der Stengel wird 1 Meter hoch und endet mit einer vielstrahligen flachen Dolde, welche ebenfalls viel größer ist, als die später aufblühenden, von den Aesten getragenen Dolden. Die einwärts gerollten Blumenblätter sind grünlichgelb, die eirunden, stark vom Rücken her zusammengedrückten Früchte am Rande geflügelt.

Die artenreiche Gattung Peucedanum ist der Typus einer ganzen nach ihr benannten Gruppe von Doldengewächsen (Peucedaneae), welche namentlich im Orient zahlreiche Vertreter hat und die riesigsten, zugleich auch die für die Heilkunde wichtigsten Umbelliferen enthält. Zu ihr gehören u. a. die Mutterpflanzen der als Heilmittel seit dem Altertum berühmten Asa foetida, eines entsetzlich stinkenden (daher „Teufelsdreck" genannten) Gummiharzes, welches in den Wurzeln und Stengeln verschiedener in Persien und den aralisch-kaspischen Steppen wachsenden riesengroßen Stauden enthalten ist. Die meiste und beste Asa foetida kommt von Scorodosma foetidum; geringere Sorten liefern Narthex Asa foetida und verschiedene Arten der Asantgattung (Ferula).

Fig. 3 ist ein blüten- und fruchttragender Ast des gefleckten Schierlings (Conium maculatum), b eine Blüte, c eine Frucht vergrößert, dieser gefährlichen, zugleich aber auch sehr heilkräftigen Giftpflanze. Dieselbe, eine zweijährige Staude mit 1—1,6 Meter hohem, vieläftigem, fein geripptem, unterwärts rot geflecktem Stengel, doppelt fiederschnittigen Blättern, deren Stiele hohl sind und vielstrahligen Dolden weißer Blüten, ist besonders an ihren Früchten sicher zu erkennen, indem dieselben gekerbte und wellig gebogene Rippen besitzen (c). Denn die roten Flecken am



1. Bärenklau
Heracleum Sphondylium.

2. Gebräuchlicher Haarstrang
Peucedanum officinale.

3. Gefleckter Schierling
Conium maculatum.


2b
2c
2. Sterndolde
Astrantia major.
2a
1
1. Wasserschierling
Cicuta virosa.

Stengel sind kein charakteristisches Merkmal, da solche sich auch bei zwei andern an ähnlichen Orten viel häufiger als der Schierling vorkommenden Umbelliferen mit ähnlich geformten Blättern finden, nämlich bei dem betäubenden Kälberkropf (Chaerophyllum temulum), einer ebenfalls giftigen Pflanze und bei der Körbelrübe (Chaeroph. bulbosum), einer ganz unschädlichen Staude, die wegen ihrer durch Kultur fleischig-rübenartig werdenden und dann wohlschmeckenden Wurzel in Gärten (namentlich in England) angebaut wird. Die Arten der Gattung Chaerophyllum haben lineale, glatte, stumpfrippige Früchte. Der gefleckte Schierling wächst unter Hecken und Gebüschen auf steinigem Boden, seltener auf bebautem Lande als Unkraut, blüht im Juli und August und ist keineswegs allgemein verbreitet. Viel häufiger kommt der Wasserschierling (Cicuta virosa) vor, von dem Taf. 86 Fig. 1 einen senkrecht durchschnittenen Wurzelstock, eine Dolde und ein Stück eines grundständigen Blattes in natürlicher Größe zeigt. Diese an Teich- und Seeufern, oft im seichten Wasser selbst wachsende, auch in Wassergräben und Sümpfen vorkommende, durch fast ganz Europa verbreitete Pflanze ist sehr kenntlich an ihrem inwendig gefächerten Wurzelstock, welcher sich, wenn er im Schlamme steckt, samt seinen zahlreichen fleischigen Faserwurzeln leicht herausziehen läßt. Leider aber hat dessen rübenartige Gestalt schon manchen Unkundigen verleitet, denselben roh oder gekocht zu essen, was den Tod zur Folge haben kann, da die Fächer mit einem höchst giftigen, übrigens süßlich schmeckenden Schleime erfüllt sind. Angeblich soll derselbe zur Bereitung des berüchtigten Schierlingstrankes der alten Griechen, welchen zum Tode verurteilte Verbrecher trinken mußten und durch den bekanntlich auch Sokrates seinen Tod gefunden hat, benutzt worden sein. Dieser Wurzelstock treibt langgestielte, sehr große, doppelt bis dreifach gefiederte Blätter mit rundem hohlem Stiel und 1 bis 1,3 Meter hohe, verzweigte, runde, glatte Stengel, deren nackte Aeste vielstrahlige, flach gewölbte Dolden weißer Blüten tragen. Die Früchte sind fast kuglig und haben auf jeder Teilfrucht 5 wenig hervortretende, breite Rippen. Das Kraut des Wasserschierlings, welcher im Juli und August blüht, war früher ebenfalls als Arzneimittel im Gebrauch.

Fig. 2 ist ein verkleinertes Bild der Sterndolde (Astrantia major). Diese schöne, in schattigen Waldthälern an Bächen, wie auch auf feuchten Waldwiesen gebirgiger Gegenden in Mittel- und Südeuropa wild wachsende, in unsern Gärten nicht selten zur Zierde kultivierte Pflanze gehört zu den Ausnahmen unter den Doldengewächsen, weil ihre rotstieligen Blüten in einfache, von einem vielstrahligen Kranz langer, weiß und grün gefärbter Blättchen umhüllte Dolden (b natürliche Größe) gestellt und diese am Ende des 50 Ctm. hohen oder höheren, nur 1—2 kleine Blätter tragenden Stengels trugdoldig angeordnet sind. Die Blümchen sind weiß, die länglichen, mit dicken gezähnten Rippen bedeckten Früchte von den spitzen Zähnen des hier sehr entwickelten Kelches gekrönt (c vergrößert). Die Blätter haben eine handförmig geteilte Spreite mit gezähnten Abschnitten, die grundständigen einen langen Stiel.

Verwandt mit der Sterndolde ist der Sanikel (Sanicula europaea), eine ebenfalls ausdauernde, in schattigen Gebirgsnadelwäldern wachsende, im Mai und Juni blühende, aber viel kleinere Pflanze, deren weiße Blüten in trugdoldig angeordnete, aber hüllenlose Köpfchen gestellt und deren Früchte mit hakigen Borsten bedeckt sind. Die Stengel pflegen niedergestreckt zu sein.

Neunundvierzigste Ordnung.

Gehörntfrüchtige. Corniculatae.

Der Name dieser Ordnung beruht darauf, daß die Frucht der zu ihr gehörigen Pflanzen, eine Kapsel oder Beere, gewöhnlich entweder von dem stehen gebliebenen Kelch oder den stehen bleibenden Griffeln gekrönt oder geschnäbelt erscheint. Der Fruchtknoten ist bald oberständig und frei, bald halb oder ganz unterständig und dann mit dem Kelch verwachsen, die Blüte regelmäßig gebildet. In den Fruchtknotenfächern sind die Eichen an wandständige Plazenten angeheftet. Nur nachfolgende Familien sind in der europäischen Flora durch wild wachsende Arten vertreten.

1. Steinbrechgewächse (Saxifragaceae). Kräuter, selten (nur unter den exotischen) Sträucher und Bäume mit wechsel- oder gegenständigen, nebenblattlosen, einfachen aber oft zerteilten Blättern und meist trugdoldig (in Rispen, Büschel, zusammengesetzte Trauben und Sträuße) gestellten, in der Regel zweigeschlechtigen Blüten. Kelch deutlich entwickelt, Blumenblätter ebenso viele als Kelchzipfel, mit diesen und mit den stets freien Staubgefäßen abwechselnd und mit letzteren auf dem Kelchrande stehend. Staubgefäße meist doppelt so viele als Blumenblätter, Griffel ebenso viele als der bald freie, bald mit dem Kelch verwachsene Fruchtknoten Fächer enthält, am häufigsten 2. Frucht eine von den meist divergierenden Griffeln gehörnte, mehrsamige, senkrecht zerspaltene Kapsel. — Die Steinbrechgewächse sind besonders in der nördlichen gemäßigten Zone und in den Hochgebirgen Südamerikas zu Hause. Es gehört zu ihnen eine Menge der zierlichsten Alpenkräuter.

Taf. 87 Fig. 1 ist der schattenliebende Steinbrech (Saxifraga umbrosa, X, 2), eine ausdauernde, häufig zur Zierde in unsern Gärten angebaute, im Sommer blühende Pflanze der Alpen, ausgezeichnet durch zierlich rot getüpfelte Blumenblätter. — Fast überall wächst bei uns auf trockenen Wiesen der gemeine St. (S. granulata), kenntlich an den zahlreichen Brutzwiebelchen seines Wurzelstocks und den langgestreckten rundlich-nierenförmigen, tief gekerbten Grundblättern. Alle Steinbreche haben einen 5-teiligen Kelch, 5 (meist weiße) Blumenblätter, 10 Staubgefäße und eine zwei-fächrige, zwischen den beiden Griffeln aufspaltende Kapsel.

Fig. 2 a ist das wechselblättrige Milzkraut (Chrysosplenium alternifolium, X, 1), ein zartes, saftvolles, an Bächen und quelligen Orten häufig wachsendes, im ersten Frühling blühendes, durch die schön goldgelbe Farbe seiner Blüten und der sie umgebenden Deckblätter sehr ausgezeichnetes Kräutlein mit ausdauernder Wurzel. Die mit einer breiten, die zwei Stempel tragenden Scheibe ausgekleideten Blumen sind meist 4-blättrig und 8-männig, doch auch 5-blättrig und 5-männig (b, c vergrößert).

Mit den Steinbrechgewächsen sind nahe verwandt, doch durch ungeschnäbelte, einfächrige Kapseln verschieden, die Sonnenthaugewächse (Droseraceae) und Herzblattgewächse (Parnassiaceae), von denen Fig. 3 und 4 je einen Repräsentanten in natürlicher Größe zeigt.

Fig. 3 ist der rundblättrige Sonnenthau (Drosera rotundifolia, V, 5), ein zierliches Pflänzchen, welches, wie alle übrigen in Europa vorkommenden Arten in nassen Torfmoos-(Sphagnum-)Polstern in Torfmooren und auf nassen moosigen Wiesen wächst und im Hochsommer blüht. Alle Sonnenthauarten haben eine Rosette langgestielter Blätter, welche am Rande und an der Oberfläche der Spreite mit purpurroten, klebrigen, ein glänzendes, einem Thautröpfchen gleichendes Knöpfchen am Ende tragenden Borsten besetzt erscheinen. Letztere sind mit Bewegung begabt und zum Fange kleiner Insekten (Mücken, Fliegen) bestimmt, indem sich die Blattspreite, wenn sich ein solches Insekt darauf setzt, etwas zusammenkrümmt und die Borsten (Tentakeln) sich über dasselbe legen, es ersticken und aussaugen. Die Droseraceen sind also „insektenfressende" Pflanzen. Ihre kleinen weißblumigen Blüten stehen in schmächtigen Wickelähren am Ende nackter Schäfte. Zu den Droseraceen gehört auch die berühmte Fliegenfalle der Venus (Dionaea muscipula), ein Sumpfkraut des tropischen Nordamerika, deren rundliche Blätter sich plötzlich zusammenschlagen, wenn sich ein Insekt auf deren Oberfläche setzt.

Fig. 4 ist das Herzblatt oder Einblatt (Parnassia palustris, V, 4) eine ausdauernde, auf moorigen Wiesen häufig wachsende und im Sommer blühende Pflanze, deren hübsche weiße Blume aus 5 wässrig gestreiften Blättern (b vergrößert) besteht und außer den 5 Staubgefäßen, die sich abwechselnd gegen den Fruchtknoten bewegen und an diesen anlegen, ebenso viele zierliche Drüsenkörper enthält (c vergrößert).

Zu den Corniculaten wird gegenwärtig auch die kleine Familie der Pfeifenstrauchgewächse (Philadelpheae) gerechnet, die man früher zu den Myrtifloren zu



3. Rundblättriger Sonnenthau
Drosera rotundifolia.

1. Steinbrech
Saxifraga umbrosa.

1. Pfeifenſtrauch
Philadelphus coronarius.

2. Gemeine Stachelbeere
Ribes Grossularia.

3. Gemeiner Mauerpfeffer
Sedum acre.

4. Gemeine Hauswurz
Sempervivum tectorum

stellen pflegte. Taf. 88 Fig. 1 zeigt einen blütentragenden Zweig des gemeinen Pfeifenstrauchs oder unechten Jasmin (Philadelphus coronarius), eines in Südosteuropa heimischen, in Gärten überall cultivierten Gehölzes. Bei den Philadelphen entsteht aus dem unterständigen Fruchtknoten eine mehrsamige, klappig aufspringende, von den vertrockneten Kelchzipfeln gekrönte Kapsel.

2. Stachelbeergewächse (Ribesiaceae). Unbewehrte, selten stachlige Sträucher mit wechselständigen, lang gestielten, handlappigen Blättern und an der Spitze kurzer Seitentriebe stehenden, meist traubig angeordneten Blüten, welche einen unterständigen Fruchtknoten, einen blumenartigen, röhrigen oder krugförmigen Kelch, 5 kleine aufrechte, zwischen den ausgebreiteten Kelchzipfeln angeheftete Blumenblätter und 1 in 2—4 Narben geteilten Griffel besitzen. Frucht eine vom vertrockneten Kelch gekrönte Beere.

Fig. 2 zeigt bei a verkleinert einen fruchttragenden Zweig der gemeinen Stachelbeere (Ribes Grossularia, V, 1), bei b eine Blüte in natürlicher Größe. Bei dem unbewehrten Johannisbeerstrauch (R. rubrum) sind die grünlichen, napfförmigen Blüten bekanntlich in schlaffe, hängende Trauben gestellt.

Bezüglich des Baues der Frucht sind mit den Ribesiaceen die bekannten Cactusgewächse (Cactaceae) verwandt, die aber eine besondere Ordnung, die einundfünfzigste, bilden und hier nicht berücksichtigt werden können. Sie stammen insgesammt aus dem tropischen Amerika.

Fünfzigste Ordnung.

Saftpflanzen. Succulentae.

Kräuter und Holzgewächse (unter den exotischen) mit einfachen, ganzen, meist auch ganzrandigen, fleischig-saftigen, nebenblattlosen Blättern und regelmäßigen, meist in Wickeltrauben gestellten Zwitterblüten, welche 5 oder mehr freie oder am Grunde verwachsene Stempel enthalten, aus denen ebenso viele mehrsamige Balgkapseln hervorgehen. Diese Ordnung bildet bloß eine Familie, diejenige der dickblättrigen Gewächse (Crassulaceae), deren zahlreiche Arten vorzüglich über Südwestafrika, die kanarischen Inseln, Madeira und die Mittelmeerländer verbreitet sind. In Mitteleuropa kommen nur zahlreiche Arten der beiden Gattungen Sedum (X, 5) und Sempervivum (XI, 4) vor. Bei erstern besteht die Blüte aus 5 Kelch-, Blumenblättern und Stempeln und 10 Staubgefäßen und sind die Stempel frei, bei der zweiten ist dieselbe aus 6—20 (meist 10—12) Kelch- und Blumenblättern, ebenso vielen unter sich verwachsenen Stempeln und doppelt so vielen Staubgefäßen zusammengesetzt.

Fig. 3 ist der gemeine Mauerpfeffer (Sedum acre), eine häufig auf Mauern und an Felsen in dichten Polstern wachsende, von Juni bis August blühende Pflanze, Fig. 4 die gemeine Hauswurz (Sempervivum tectorum), welche an Felsen der Alpen und anderer Hochgebirge wild vorkommt, aber in Dörfern häufig auf Mauern und Dächern angepflanzt und verwildert sich befindet und im Juli blüht. Sie hat, wie alle Semperviven, die Grundblätter in dichte Rosetten gestellt, aus deren Mitte die Blütenstengel hervorbrechen. Ihre Blätter dienen als Wundheilmittel.

Zweiundfünfzigste Ordnung.

Myrtenblumige. Myrtiflorae.

Blüten meist regelmäßig, mit 4—5-zipfligem Kelch und 4—5-blättriger Blumenkrone. Kelch mit dem ganz oder halb unterständigen, selten oberständigen Fruchtknoten verwachsen, auf seinem Saume die mit seinen Zipfeln abwechselnden Blumenblätter und die meist zahlreichen Staubgefäße tragend.*) Griffel einfach, mit 1—4 Narben. Frucht eine verschiedenartig sich öffnende, mehr-, oft vielsamige Kapsel, selten eine Beere oder ein Nüßchen. — Von dieser großen

*) Dieser Kelchsaum und die bei Oenothera u. a. vorhandene Kelchröhre (ebenso die Kelchröhre und deren die Staubgefäße und Blütenblätter tragende Ausbreitung bei Ribes) ist eigentlich gar kein Teil des Kelches, sondern vielmehr die Verlängerung und Ausbreitung einer hohlen Blütenaxe (eines Blütenbodens), welche den Fruchtknoten umschließt und mit demselben mehr oder weniger verwachsen ist. Vergl. die Rosenblüte.

Ordnung sind nur 3 durch einheimische, 3 andere durch verbreitete Kulturgewächse der Gärten in Mitteleuropa vertreten.

1. Nachtkerzenartige (Onagraceae). Kräuter oder Halbsträucher (nur exotische!) mit nebenblattlosen, einfachen, ganzen (nur bei einigen Wasserpflanzen fein zerteilten), wechsel-, gegen- oder quirlständigen Blättern und in endständige Aehren oder Trauben gestellten, selten einzelnen achselständigen Blüten, welche einen unterständigen Fruchtknoten, 2—4-teiligen Kelch und 2—4-blättrige Blumenkrone besitzen, selten der letzteren ganz entbehren. Staubgefäße frei, 1—8. Kapsel, selten Nüßchen. Sind über die ganze Erde verbreitet, die meisten in Nordamerika.

Taf. 89 Fig. 1 ist eine Stengelspitze der gemeinen Nachtkerze (Oenothera biennis, VIII, 1), einer zweijährigen, aus Nordamerika stammenden, aber in Europa verwilderten und bei uns an sandigen Flußufern häufig vorkommenden, in manchen Gegenden (z. B. um Dresden) auch wegen ihrer durch Kultur rübenartig und fleischig werdenden Wurzel unter dem Namen Rapunzel oder Rapuntika angebauten Pflanze, welche von Juni bis August blüht Ihre meist einfachen, abwechselnd beblätter-. ten Stengel werden bis 1 Meter hoch, ihre großen schwefelgelben Blumen öffnen sich erst abends, der sitzende, die lange Kelchröhre tragende Fruchtknoten ist, wie auch die vierklappige, vielsamige Kapsel, vierfächrig.

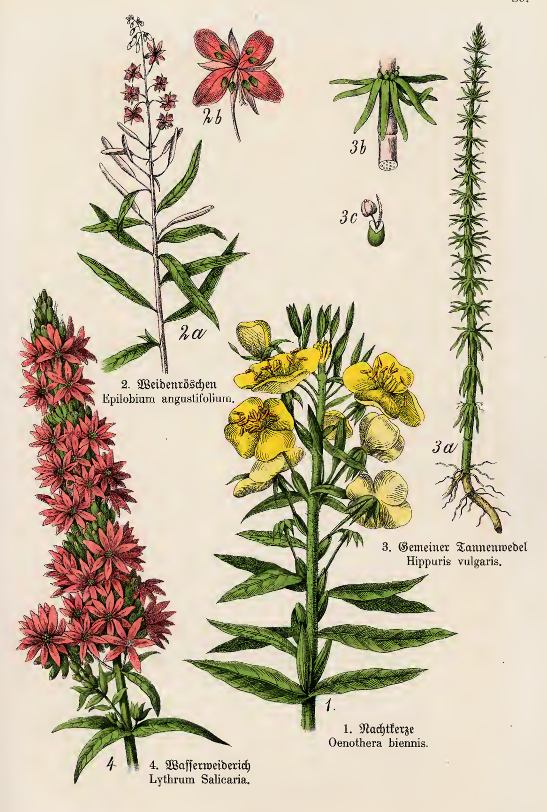
Fig. 2 zeigt bei a sehr verkleinert einen Blüten und Früchte tragenden Stengel, bei b in natürl. Größe eine Blüte des schmalblättrigen Weidenröschens (Epilobium angustifolium, VIII, 1), einer ausdauernden, auf sandigem Waldboden wachsenden und oft ganze Waldschläge und Blößen in dichtem Bestande bedeckenden, im Hochsommer blühenden Pflanze, deren rutenförmige Stengel bis 1,3 Meter Höhe erreichen. Die Gattung Epilobium, von welcher in Mitteleuropa noch viele andere meist kleinblütige Arten vorkommen, unterscheidet sich von Oenothera durch die kurze oder fehlende Kelchröhre und die mit einem seidenglänzenden Haarschopf versehenen Samen.

Fig. 3 a ist ein verkleinertes Bild, b ein blütentragendes Stengelstück in natürl. Größe des gemeinen Tannenwedels (Hippuris vulgaris, I, 1), einer ausdauernden Wasserpflanze, welche im Uferschlamm stehender und langsam fließender Gewässer wurzelt und im Hochsommer blüht. Die über den Wasserspiegel emporragenden, stets einfachen, mit Blätterquirlen besetzten Stengel werden 0,3 Meter hoch, die kleinen blattwinkelständigen, blumenlosen Blüten besitzen einen kaum bemerkbaren Kelchrand auf dem einfächrigen Fruchtknoten, aus dem ein einsamiges Nüßchen hervorgeht, 1 Staubgefäß und 1 pfriemenförmigen Griffel (c, Blüte vergrößert).

Eine andere Gattung von Wassergewächsen dieser Familie, die bei uns in 2 Arten vorkommt, ist Myriophyllum (Tausendblatt, XXI, 5). Hier sind die Stengel untergetaucht und mit quirlständigen, fiederschnittigen Blättern besetzt und erheben sich nur die aus Quirlen kleiner eingeschlechtiger Blüten bestehenden Aehren über das Wasser. Desgleichen wird die Wassernuß (Trapa natans, VIII, 4), eine mit einer auf dem Wasser schwimmenden Rosette rhombischer, gezähnter Blätter begabte Pflanze, zu den Onagraceen gerechnet.

2. Weiderichgewächse (Lythraceae). Kräuter (unter den exotischen auch Gehölze) mit vierkantigen Stengeln und Aesten und meist gegenständigen, nebenblattlosen, ganzen und ganzrandigen Blättern. Blüten in endständigen Quirltrauben (unter den einheimischen nur bei Peplis achselständig) mit röhrigem oder glockigem Kelch, welcher 4—6 Blumenblätter und ebenso viele oder doppelt so viele freie Staubgefäße trägt. Fruchtknoten frei, im Grunde des Kelches, Kapsel zweifächrig, mehrsamig. Diese an und für sich große Familie ist in Deutschland und Oesterreich, abgesehen von dem Zipfelkraut (Peplis Portula, VI, 1), einer seltenen Sumpfpflanze, nur durch wenige Arten der Gattung Lythrum (XI, 1) repräsentiert.

Fig. 4 zeigt eine verkleinerte Stengelspitze des gemeinen Wasserweiderich (L. Salicaria) einer sehr schönen, an Ufern und auf feuchten Wiesen häufig wachsenden ausdauernden Pflanze mit bis 1 Meter



2. Weidenröschen
Epilobium angustifolium.

3. Gemeiner Tannenwedel
Hippuris vulgaris.

1. Nachtkerze
Oenothera biennis.

4. Wasserweiderich
Lythrum Salicaria.



2. Granatapfelbaum
Punica Granatum.

1. Myrtenstrauch
Myrtus communis.

3. Mandelbaum
Amygdalus communis.

hohem Stengel und gegen- oder zu 3 quirlständigen Blättern, welche vom Juli bis September blüht.

3. Myrtengewächse (Myrtaceae). Unterscheiden sich von den Lythraceen durch die zahlreichen, oft in mehrere Bündel verwachsenen Staubgefäße, die fünfblättrige Blumenkrone und besonders dadurch, daß der unter- oder halbunterständige Fruchtknoten mit der Kelchröhre innig verschmolzen ist. Alle Myrtaceen sind immergrüne Holzgewächse und haben eine Kapsel, selten eine Beere zur Frucht. Letzteres gilt von dem einzigen Repräsentanten dieser sehr großen Familie in Europa, dem in den Mittelmeerländern heimischen Myrtenstrauche (Myrtus communis, XII, 1) von dem in Taf. 90 Fig. 1 ein blühender Zweig (breitblättrige Form) in nat. Gr. abgebildet erscheint. Zu den Myrtaceen gehört auch der auf den Molukken heimische Gewürznelkenbaum (Caryophyllus aromaticus).

4. Granatäpfelbäume (Granateae). Diese Gruppe besteht bloß aus der wenige Arten umfassenden Gattung Punica, XII, 1).

Fig. 2 ist ein Zweig des in allen Mittelmeerländern verwildert vorkommenden und als Frucht-, bei uns in Gewächshäusern als Ziergehölz kultivierten Granatapfelbaumes (Punica Granatum). Die Blüte ist wie bei den Myrtaceen gebaut, die aus dem unterständigen Fruchtknoten hervorgehende, apfelgroße, rötlichgrüne, von den Kelchzipfeln gekrönte Frucht aber inwendig durch häutige Scheidewände in mehrere Fächer geteilt, welche Hunderte von mit fleischig-saftiger, wohlschmeckender Hülle begabte Samen dicht an einander gedrängt enthalten.

Dreiundfünfzigste Ordnung.

Rosenblumige. Rosiflorae.

Blüten regelmäßig, gewöhnlich mit fünfzipfligem Kelche und 5 Blumenblättern, welche nebst den zahlreichen, stets freien Staubgefäßen, wie bei den Myrtifloren auf dem Kelchsaume eingefügt stehen. Stempel meist viele in jeder einzelnen Blüte, frei im Grunde eines hohlen oder in der Mitte eines scheibenförmigen Blütenbodens, seltener bloß ein einziger freier oder mit der Kelchröhre (dem Blütenboden) verwachsener Fruchtknoten. Frucht verschieden, meist geschlossen bleibend. — Bäume, Sträucher und Kräuter mit meist wechselständigen, einfachen oder zusammengesetzten Blättern, ohne oder mit Nebenblättern. Die Rosifloren zerfallen in 7 Familien, von denen hier 5 berücksichtigt zu werden verdienen.

1. Mandelgewächse (Amygdalaceae). Sommer-, selten immergrüne Bäume und Sträucher mit wechselständigen, einfachen, ganzen, doch meist gesägten, nebenblattlosen Blättern und einzeln stehenden oder in Trauben und Doldentrauben gestellten Blüten, welche im Grunde des röhrigen oder becherförmigen Kelches einen einzigen freien Fruchtknoten mit fadenförmigem Griffel bergen, aus dem eine meist nur einsamige Steinfrucht mit gewöhnlich fleischig-saftiger Hülle hervorgeht. Blumenblätter 5, mit den Kelchzipfeln abwechselnd und mit den zahlreichen Staubgefäßen auf dem Kelchrande stehend. Die Mandelgewächse sind durch die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel verbreitet, besonders in Asien häufig. Zu ihnen gehören alle unsere Steinobstsorten, die Kirschen-, Pflaumen-, Aprikosen- und Pfirsichbäume, die 3 ersten zur Gattung Prunus (XII 1), der Pfirsichbaum zur Mandelgattung Amygdalus (XII, 1), welche sich von ersterer namentlich durch die mit tiefen Löchern und Furchen begabte Schale des Steinkerns unterscheidet.

Fig. 3 zeigt bei a einen Blütenzweig, bei b eine geöffnete Frucht des in den Mittelmeerländern im großen angebauten Mandelbaumes (Amygdalus communis).

2. Spierstaudengewächse (Spiraeaceae), Unterscheiden sich von den Mandelgewächsen besonders dadurch, daß ihre ganz ähnlich gestalteten Blüten mehrere (2—5) freie Stempel im Grunde des röhrigen oder becherförmigen Kelches enthalten, aus denen mehrsamige aufspringende Balgkapseln hervorgehen. Sträucher und Kräuter mit einfachen oder zusammengesetzten Blättern, ohne oder mit Nebenblättern, der Mehrzahl nach in Asien und Nordamerika heimisch.

Taf. 91 Fig. 1a ist verkl. ein Stengel der gemeinen Spierstaude (Spiraea Ulmaria, XII, 5), einer an Flußufern, in Sümpfen und auf feuchten Wiesen häufig wachsenden, im Sommer blühenden Staude, b eine Blüte vergrößert, c die 5 Stempel derselben. Viele strauchige Arten (Spiersträucher) werden in Gärten zur Zierde gezogen.

3. Apfelfrüchtige Gewächse (Pomaceae). Bäume und Sträucher mit nebenblattlosen, meist einfachen Blättern und in Doldentrauben, schirmförmigen Trugdolden, seltener in Trauben oder einzeln stehenden Blüten, welche denen der Mandelgewächse sehr ähneln, aber einen scheinbar unterständigen Fruchtknoten haben, indem der oder die wirklichen Fruchtknoten in die Kelchröhre (den hohlen Blütenboden) eingewachsen sind. Aus letzterer entsteht durch Verdickung und Fleischigwerden die Apfelfrucht, eine Scheinfrucht, welche die eigentlichen aus den Fruchtknoten hervorgegangenen Früchte (Kapselfächer oder Steinkerne) umschließt. Die Pomaceen, zu denen unsere sämtlichen Kernobstsorten (Apfel-, Birn- und Quittenbäume) gehören, besitzen dieselbe Verbreitung, wie die Amygdalaceen und zerfallen in steinfrüchtige und kapselfrüchtige.

Fig. 2 zeigt bei a verkleinert einen fruchttragenden Zweig, bei b in natürlicher Größe eine Blüte des gemeinen Mispelstrauches (Mespilus germanica, XII, 5). Dieser in Mitteleuropa heimische und nicht selten als Obstgehölz kultivierte, im wilden Zustande dornige Strauch gehört zu den steinfrüchtigen Pomaceen. Seine braunen, zuletzt teigig werdenden Früchte haben am Scheitel eine breite Scheibe, über welche sich die 5 stehenbleibenden Kelchzipfel herüberschlagen. Blüht im Mai.

Fig. 3 a ist ein Blütenzweig, b eine Fruchtdolde des gemeinen Weiß- oder Mehldorns (Crataegus Oxyacantha, XII, 3), einer bekanntlich in Hecken, Gebüschen und an Waldrändern sehr häufig wachsenden und gleich dem eingriffligen Weißdorn (C. monogyna) auch in Gärten und Parken sehr häufig angepflanzten, oft zu einem hübschen Baume werdenden Holzart, welche sich durch fiederlappige Blätter auszeichnet und deren in zusammengesetzten Trugdolden stehenden, im Mai sich öffnenden Blüten einen widrigen, käseartigen Duft entwickeln. Die roten, mehligen Früchte dieser und anderer Cratägusarten, deren es in Asien und Nordamerika sehr viele gibt, werden bei uns „Mehlfäßchen" genannt.

Fig. 4 zeigt bei a ein Aststück mit mit einem Blatt und einer Blütendolde, bei b ein Stück einer Fruchtdolde der Eberesche oder des Vogelbeer- oder Ebschbeerenbaumes (Sorbus Aucuparia, XII, 3) Dieser bekannte, in fast ganz Europa heimische, bei uns in Gebirgsgegenden als Straßenbaum sehr beliebte, im Mai und Juni blühende und seine scharlachroten beerenförmigen Früchte im Herbst reifende Baum, welcher zu den kapselfrüchtigen Pomaceen gehört, zeichnet sich vor allen übrigen durch seine gefiederten Blätter aus. — Die Arten der nahe verwandten Gattung Pirus (XII, 5), zu denen der Apfelbaum (P. Malus) und der Birnbaum (P. communis) gehören, haben einfache, meist auch ganze Blätter und große Blumen in wenigblütigen Dolden und ein fünffächriges Kernhaus mit 5 Griffeln.

4. Rosenartige Gewächse (Rosaceae). Schließen sich durch die artenreiche Gattung der Rosen (Rosa, XII, 6), welche ebenfalls einen unterständigen Scheinfruchtknoten besitzt, unmittelbar an die Pomaceen an, unterscheiden sich aber von diesen dadurch, daß ihre Blüten zahlreiche (oft bis 100 und mehr) freie kleine Stempel enthalten, aus denen ebensoviele einsamige Nüßchen entstehen. Die eine große, weitverbreitete, doch vorzüglich in der gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel heimische Familie bildenden Rosaceen sind teils Sträucher, teils Kräuter mit bald einfachen, doch meist zerteilten, bald zusammengesetzten, wechselständigen Blättern, an deren Stiel stets 2 persistente Nebenblätter angewachsen sind. Die Rosengattung besitzt einen krugförmigen oder kugligen, hohlen, oben offenen Blütenboden (fälschlich Kelchröhre genannt!), dessen Hohlraum die zahlreichen freien Stempel umschließt, deren Griffel durch die obere Oeffnung hindurchtreten. Die Hage-



1. Gemeine Spierstaude
Spiraea Ulmaria.

3. Gemeiner Weißdorn
Crataegus Oxyacantha.

4. Vogelbeerbaum
Sorbus Aucuparia.

2. Gemeiner Mispelstrauch.
Mespilus germanica.



1. Gemeine Heckenrose
Rosa canina.

2. Brombeerstrauch
Rubus fruticosus.

3. Gemeine Erdbeere
Fragaria vesca.

butte oder Rosenfrucht, welche durch die Verdickung des hohlen Fruchtbodens entsteht, ist folglich ebenfalls eine Scheinfrucht. Alle Rosen haben unpaarig gefiederte Blätter und die meisten Stacheln an den Zweigen und Blättern.

Taf. 92 Fig. 1 zeigt bei a eine Blüte und Blätter, bei b eine Frucht der gemeinen Hunds- oder Heckenrose (R. canina), die überall in Hecken und Gebüschen wächst und im Juni blüht. Ihre schlanken, mit gekrümmten Stacheln besetzten Schößlinge dienen den Rosenzüchtern als Unterlage zur Vervielfältigung der zahllosen Sorten gefüllter Gartenrosen, indem sie Knospen dieser auf jene okulieren. Die Stammarten der Gartenrosen sind die Centifolie (R. centifolia), Burgunderrose (R. gallica), Monatsrose (R. damescena), Theerose (R. chinensis), Moschusrose (R. moschata), immergrüne Rose (R. sempervirens) u. a. meist asiatische (chinesische, indische) und mediterrane Arten.

Fig. 2 ist ein fruchttragender Zweig des Brombeerstrauches (Rubus fruticosus, XII, 6) in natürlicher Größe, und zwar mit ganz reifen, halb reifen und jungen Beeren. Die Brombeere, ebenso die Himbeere, ist eine zusammengesetzte, aber echte Frucht. Sie besteht nämlich aus einer großen Zahl einzelner, von einer fleischig-saftigen Hülle umgebener Nüßchen, die aus den einzelnen Fruchtknoten der Blüte entstanden und mit einander verwachsen sind. Die Himbeere, die Frucht des Himbeerstrauches (R. idaeus) läßt sich von einem zapfenförmigen Gebilde leicht abheben. Es ist dies eine Erhabenheit des an und für sich bei der Gattung Rubus flachen, scheibenförmigen Blütenbodens, auf welcher in der Blume die Einzelstempel saßen. Bei den Brombeersträuchern, deren es sehr viele Arten, Abarten und Formen gibt, ist die Frucht mit diesem Träger innig verwachsen. Die Blüte von Rubus gleicht sonst derjenigen der Erdbeeren, indem ihr 5-zipfliger Kelch mit 5 Blättchen, die einen sogenannten Außenkelch bilden und mit den Kelchzipfeln alternieren, begabt ist. Das ist auch bei allen folgenden, hier abgebildeten Rosaceen der Fall. Die Brombeersträucher sind gleich den Rosen meist stachlig und haben fingerförmig zusammengesetzte Blätter mit meist gesägten Blättchen. Sie treiben alljährlich niederliegende oder aufsteigende Ranken, aus welchen im folgenden Jahre die blütentragenden Zweige hervorgehen. Nicht selten sind beiderlei Sprosse verschieden geformt und mit verschieden gebildeten Blättern besetzt. Der gemeine, schwarze süße Früchte tragende Brombeerstrauch wächst in Hecken, Wäldern, an Waldrändern und blüht im Juni und Juli; der oft auch in Gärten angebaute, schon im Mai zu blühen beginnende Himbeerstrauch an ähnlichen Orten, namentlich aber auf Waldschlägen.

Fig. 3 ist die gemeine Erdbeere (Fragaria vesca, XII, 6), eine überall auf frischem humosem Waldboden, bebuschten Hügeln, an Waldrändern, Hecken und Ackerrainen wachsende und von Mai an blühende, ausdauernde und aus ihrem Wurzelstock fadenförmige Ausläufer entwickelnde Pflanze, die wegen ihrer aromatisch-süßen Früchte auch häufig (noch mehr andere Arten von Fragaria) in Gärten kultiviert wird. Im Gegensatz zur Brom- und Himbeere ist die Erdbeere eine Scheinfrucht, indem sie durch Vergrößerung jener Erhabenheit des Blütenbodens, auf dem auch bei Fragaria die sehr zahlreichen und kleinen Einzelstempel sitzen, entsteht. Die eigentlichen Früchte (Nüßchen) sind die an der Oberfläche der Erdbeere, oft in Vertiefungen derselben sitzenden Körnchen. Sonst sind die Erdbeerarten durch ihre dreizähligen Blätter sehr ausgezeichnet. Die zahlreichen Rassen der Gartenerdbeeren sind teils Varietäten der auf bebuschten sonnigen Hügeln ebenfalls sehr häufig wachsenden hohen Erdbeere (F. elatior), die sich durch abstehende Behaarung des Stengels und der Blütenstiele, größere Blumen und größere, unregelmäßig geformte grünlich-rote Früchte von der Waldbeere unterscheidet, teils solche amerikanischer Arten (z. B. von F. virginiana), teils durch Kreuzungen dieser Arten entstanden.

Taf. 93 Fig. 1 ist die Rot- oder Blutwurz (Potentilla Tormentilla, XII, 6), eine ausdauernde, auf Waldwiesen und bebuschten Hügeln häufig wachsende, im Sommer blühende Pflanze mit bald aufrechten, bald niederliegenden Stengeln, deren walziger, holziger Wurzelstock innen blutrot gefärbt erscheint und früher als Arzneimittel benutzt wurde. Die artenreiche Gattung der Fingerkräuter (Potentilla) unterscheidet sich von Fragaria, der sie am nächsten steht, vorzüglich dadurch, daß die ihre Einzelstempel tragende Stelle des flachen Blütenbodens sich nicht verdickt, sondern unverändert bleibt und daher die Nüßchen in der Mitte des Fruchtkelches dicht beisammen stehen. Die Blutwurz ist unter den übrigen Fingerkräutern, welche ebenfalls gelbe Blumen besitzen (wenige haben weiße oder rote), an ihrer bloß vierblättrigen Blume leicht zu erkennen. Die meisten Potentillen haben fünfteilige Blätter, woher der Name Fingerkraut.

Fig. 2 zeigt bei a ein verkleinertes Bild des gemeinen Sinau oder Frauenmantels (Alchemilla vulgaris, IV, 1), einer ausdauernden, auf Wiesen, Grasplätzen, an Rainen und Waldrändern häufig wachsenden, von Mai bis Juli blühenden, meist kahlen Pflanze mit kleinen gelblichen Blüten, denen die Blumenblätter fehlen und welche nur 4 Staubgefäße besitzen. Der Kelch und der Außenkelch haben auch nur 4 Zipfel (b Blüte von oben, vergrößert).

Fig. 3 ist die gemeine Silberwurz (Dryas octopetala, XII, 6), eine hübsche, ausdauernde Alpenpflanze, welche im Kies der Bäche bis in die oberbairische Ebene hinabsteigt und sich durch ihre unterseits silberweißfilzigen Blätter und die großen, weißen, achtblättrigen Blumen sehr auszeichnet, übrigens bezüglich des Blütenbaues der Gattung der Nelkenwurz (Geum) sehr nahe steht, indem wie dort der auf den Nüßchen stehen bleibende Griffel in einen federartigen Anhang auswächst. Blüht von Mai bis August.

5. Wiesenknopfgewächse (Sanguisorbeae). Unterscheiden sich von den Rosaceen dadurch, daß die Stempel (nur 1—4) in einem röhrigen Blütenboden (der sogenannten Kelchröhre) eingeschlossen sind, welcher später sich verdickt und verhärtet und die Nüßchen fest umschließt. Die meisten Sanguisorbaceen sind Kräuter mit gefiederten oder fiederschnittigen Blättern und ähren- oder kopfförmig angeordneten, oft nur eingeschlechtigen Blüten.

Fig. 4 zeigt verkleinert bei a einen blühenden Stengel, bei b ein unteres Stengelblatt des gemeinen Odermennig (Agrimonia Eupatoria XII, 2), einer ausdauernden, an Ackerrainen, auf trockenen Hügeln und Grasplätzen wachsenden, von Juli bis August blühenden Pflanze, deren mitunter bis 1 Meter hoch werdende Stengel samt den unterbrochen gefiederten Blättern mehr oder weniger weich behaart sind. Die Kelchröhre ist hier mit hakigen Borsten dicht besetzt (c vergrößert).

Fig. 5 a zeigt eine Stengelspitze und ein Blatt des gemeinen Wiesenknopfes (Sanguisorba officinalis, IV, 1) verkleinert, b ein Köpfchen in natürlicher Größe, dieser häufig auf frischen Wiesen wachsenden, im Hochsommer blühenden Pflanze, deren wenig beblätterte, verzweigte Stengel bis $^2/_3$ m hoch werden. Sie besitzt gefiederte Blätter und viermännige Zwitterblüten mit blumenartigem Kelch, aber ohne Blumenkrone, welche am Grunde von zwei Deckblättchen gestützt sind (c Blüte nach Entfernung des Kelches, vergrößert) und ist ganz kahl. Nahe mit ihr verwandt ist die in

Fig. 6 abgebildete Becherblume (Poterium Sanguisorba, XXI), welche sich durch eingeschlechtige Blüten unterscheidet, von denen die männlichen viele Staubgefäße (b vergrößert), die weiblichen einen Stempel mit 2 pinselförmigen Griffeln (c vergrößert) besitzen. a zeigt eine Astspitze mit Blütenköpfchen dieser ebenfalls ausdauernden, an sonnigen, felsigen Hügeln vorkommenden, behaarten Pflanze, welche von Juni bis August blüht.

Vierundfünfzigste Ordnung.

Hülsenfrüchtige. Leguminosae.

Die natürliche Verwandtschaft der zahlreichen Pflanzen, welche zu dieser großen, in drei Familien zerfallenden Ordnung gehören, ist besonders darin begründet, daß die aus einem einzigen, stets oberständigen, vollkommen freien Fruchtknoten hervorgehende



1. Blutwurz
Potentilla Tormentilla.

2. Gemeiner Sinau
Alchemilla vulgaris.

4. Gemeiner Odermennig
Agrimonia Eupatoria.

3. Gemeine Silberwurz
Dryas octopetala.

6. Becherblume
Poterium Sanguisorba.

5. Gemeiner Wiesenknopf
Sanguisorba officinalis.



1. Kronenwicke
Coronilla varia.

2. Pferdehufklee
Hippocrepis comosa.

3. Gemeine Esparsette
Onobrychis sativa.

Frucht eine Hülse oder Gliederhülse, selten eine einsamige geschlossen bleibende (eine einsamige Hülse darstellende) Frucht ist und die eiweißlosen Samen einen gebogenen Keim und verhältnismäßig große Kotyledonen besitzen. — Bäume, Sträucher oder Kräuter mit meist zusammengesetzten Blättern, welche häufig am Grunde ihres Stieles zwei Nebenblätter haben.

1. Schmetterlingsblumige (Papilionaceae). Blumenkrone unregelmäßig, aus zwei paarigen und einem unpaarigen Blatt zusammengesetzt. Letzteres bei der schiefen, horizontalen oder hängenden Stellung der Blüte das obere und gewöhnlich auch das größte Blumenblatt heißt die Fahne oder das Segel (Taf. 95 Fig. 4 b), die beiden die Seitenteile der Blume bildenden Blätter werden die Flügel (c), die beiden untersten stets an einander geschmiegten und fast immer teilweise zusammengewachsenen, ein kahnförmiges Organ bildenden Blätter zusammen das Schiffchen oder der Kiel (d) genannt. Alle fünf Blätter der mit einem Schmetterling verglichenen Blumen besitzen einen stets gekrümmten Stiel (Nagel). Die Flügel sind bisweilen mit dem Schiffchen verwachsen, ja bei vielen Kleearten die Nägel aller Blumenblätter in eine oft lange Röhre verschmolzen (Taf. 96 Fig. 2 b), so daß dann die Blumenkrone eine völlig gamopetale ist. Der Hohlraum des Schiffchens birgt fast immer den Stempel und die Staubgefäße. Ersterer, dessen meist langgestreckter Fruchtknoten unmerklich in einen gewöhnlich nur kurzen Griffel überzugehen pflegt, ist einfächrig und von den ihm eng angeschmiegten Staubgefäßen verhüllt. Letztere, stets 10 an der Zahl, sind nur selten frei (bloß bei exotischen Arten); gewöhnlich sind ihre Filamente entweder alle in eine Röhre verwachsen (monadelphisch, siehe Taf. 97 Fig 3 b, 4 d) oder 9 derselben in eine Rinne, während der zehnte, stets der oberste, frei ist und den Spalt der Rinne schließt (Taf. 95 Fig. 3 b). Aus dem Fruchtknoten entsteht in der Regel eine gewöhnliche mehrsamige Hülse, deren äußere Form aber sehr verschieden sein kann, selten eine schließlich in einzelne einsamige Stücke zerspringende Gliederhülse, oder eine kleine 1—2samige, geschlossen bleibende Frucht. Der Kelch ist fast immer verwachsenblättrig, röhrig, glockig oder trichterförmig, mit meist fünfspaltigem oder fünfzähnigem, regelmäßigem oder zweilippigem Samen. Die stets zweigeschlechtigen Blüten erscheinen am häufigsten in Trauben oder Köpfchen, seltener in einfachen Dolden oder einzeln oder paarweise in die Blattwinkel gestellt; die Blätter sind meist zusammengesetzt und dann entweder dreizählig (die bekannte Form des Kleeblattes) oder einfach gefiedert, selten gefingert. — Die Papilionaceen bilden nächst den Kompositen die größte und eine der natürlichsten Familien der Samenpflanzen. Sie sind über die ganze Erde verbreitet, in größter Menge aber im tropischen Afrika vorhanden. Die bei uns wild vorkommenden sind meist Kräuter, selten Halbsträucher und Sträucher, unter den exotischen giebt es aber auch Bäume. Die Schmetterlingsblumigen haben viele Nutz- und Zierpflanzen geliefert, giftige giebt es unter ihnen nur wenige. Die sogenannten Hülsenfrüchte und die vorzüglichsten Futterpflanzen gehören sämtlich zu dieser Familie, welche naturgemäß in viele Abteilungen (Tribus) zerfällt.

Taf. 94 Fig. 1 zeigt einen blütentragenden Zweig der bunten Kronwicke (Coronilla varia, XII, 4). Diese ausdauernde, auch Peltschen genannte Pflanze gehört zur Abteilung der esparsettartigen (Hedysareae), welche eine Gliederhülse oder einsamige nicht aufspringende Hülse und unpaarig gefiederte Blätter besitzen. Bei den Arten der Gattung Coronilla (außer C. varia haben alle gelbe Blumen) ist die Frucht eine gerade oder gekrümmte, stabförmige, vierkantige Gliederhülse (b vergrößert). Die bunte Kronwicke bildet lockere Rasen mit vielen niederliegenden Stengeln. Ihre Samen gelten für verdächtig. Sie wächst auf trockenen sonnigen Hügeln und Wiesen und an Ackerrainen und blüht von Juli bis August.

Zu **Fig. 2** ist ein Blüten und junge Früchte tragender Stengelteil des Pferdehufklee (Hippocrepis comosa, XVII, 4) abgebildet, einer ausdauernden, ebenfalls lockere, aus niederliegenden Stengeln mit aufstrebenden spannenhohen Aesten bestehende Büsche bildenden Pflanze, welche nur auf Kalkboden zerstreut in Mittel- und Süddeutschland und Oesterreich vorkommt und von Mai bis Juli blüht. Wie bei Coronilla sind hier

die Blüten in einfache, blattwinkelständige, langgestielte Dolden gestellt und ganz ähnlich gebildet, deshalb in bloß blühendem Zustande der Hufeisenklee von gelbblumigen Kronwicken schwer zu unterscheiden. Ihre Gliederhülsen sind aber ganz anders, indem dieselben in völlig reifem Zustande aus tief ausgebuchteten, hufeisenförmigen, stark zusammengedrückten Gliedern bestehen und meist ringförmig zusammengekrümmt erscheinen (b natürl. Größe, c ein Glied im Durchschnitt, vergrößert).

Taf. 94 Fig. 3 zeigt bei a einen mit zwei Blättern und einer Blütentraube begabten Zweig der gemeinen Esparsette (Onobrychis sativa, XVII, 4), bei b eine Frucht, bei c dieselbe im Durchschnitt vergrößert. Diese ausdauernde, als Futterkraut namentlich auf Kalkboden im großen angebaute, im Mai und Juni ihre schönen purpurnen Blumen entwickelnde Pflanze, deren verzweigte, aufsteigende Stengel bis über ½ m hoch werden, findet sich wild in Süd- und Mitteleuropa auf Kalkhügeln und auch sehr häufig verwildert an Wegen und namentlich Eisenbahndämmen. Sie hat, wie alle übrigen außerhalb Mitteleuropas vorkommenden Arten der Gattung Onobrychis, einsamige, geschlossen bleibende, stachlige Hülschen.

Taf. 95 Fig. 1 ist ein verkl. Bild eines Astes des Anil-Indigo (Indigofera Anil, XVII, 4) aus der Gruppe der Galegeen, zu welcher auch die bekannten, bei uns fälschlich „Akazien" genannten Robinien (Robinia Pseudacacia, die weiße, und R. hispida, die rote Akazie), nordamerikanische Bäume, sowie das im Mittelmeergebiet einheimische, den Lakrizensaft liefernde Süßholz (Glycyrrhiza glabra) gehören. Der Anil-Indigo, wie andere in den Tropenländern heimische und dort auch im großen angebaute Arten der Gattung Indigofera, teils Stauden, teils Sträucher, liefern den Indigo, welcher aus dem Saft ihrer Blätter gewonnen wird und sind daher recht wichtige Nutzpflanzen.

Fig. 2 zeigt eine blühende Stengelspitze der Puff-, Pferde- oder Saubohne (Vicia Faba), einer einjährigen, aus Westasien stammenden, in Süd- und Mitteleuropa in vielen Spielarten als Gemüse und Viehfutter angebauten Pflanze, deren saftigen, mit fetten Blättern begabten einfachen Stengel bis 1 Meter Höhe erreichen. Aus ihren, in den Blattwinkeln gehäuft stehenden, wohlriechenden Blüten entwickeln sich steif aufrechte, äußerlich weich behaarte, innen weißfilzige Hülsen mit dicker, fleischiger Schale, welche zuletzt schwarz werden. Die großen, zusammengedrückten, bohnenartigen Samen sind sehr nahrhaft, die grünen unreifen Hülsen geben gekocht einen angenehm schmeckenden Salat. Die artenreiche Gattung der Wicken (Vicia, XVII, 4) ist die Hauptgattung der nach ihr benannten Tribus der Vicieen, welche sich von allen übrigen Schmetterlingsblumigen dadurch auffallend unterscheidet, daß die Kotyledonen beim Keimen in der Samenschale und daher unter dem Boden bleiben. Die Blätter sind abgebrochen gefiedert, indem das Endblättchen fehlt; häufig läuft der gemeinsame Blattstiel in eine einfache oder geteilte Wickelranke aus, was bei den übrigen Papilionaceeen auch nicht vorkommt. Die Arten von Vicia selbst zerfallen in solche mit in den Blattwinkeln stehenden, sitzenden oder gestielten Blüten und in solche mit langgestielten, wenig- oder vielblütigen, ebenfalls blattwinkelständigen Blütentrauben. Zu ersterer gehört die bekannte, im großen angebaute Futterwicke (V. sativa), zu letzterer die blaublumige, an Hecken und Gebüschen häufig wachsende Vogelwicke (V. Cracca). — Wickenartige Papilionaceen sind ferner die Linsen (Ervum), Platterbsen (Lathyrus), Walderbsen (Orobus) und Erbsen (Pisum). Alle diese Gattungen gehören nach Linné ebenfalls zu XVII, 4.

Fig. 3 a ist ein verkleinertes Bild der Saatlinse (Ervum Lens oder Lens esculenta), einer einjährigen aus dem Orient stammenden Pflanze, welche wegen ihrer nahrhaften, wohlschmeckenden Samen häufig auf Feldern angebaut wird und deshalb auch nicht selten verwildert vorkommt. Von den Wickenarten unterscheiden sie sich namentlich durch ihre glatt zusammengedrückten scharfrandigen Samen, deren sich nur 2 in den länglich-runden oder rautenförmigen, ebenfalls zusammengedrückten Hülsen befinden. Die Blüten sind klein, die Blumen weiß, lila geadert, die Blütezeit fällt in den Juni und Juli. (b Staubgefäße vergr., c Hülse in nat. Gr.).

Fig. 4 zeigt bei a einen Stengelteil der Frühlings-Walderbse (Orobus vernus)



1. Anil=Indigo
Indigofera Anil.

2. Saubohne
Vicia Faba.

3. Saatlinse
Ervum Lens.

4. Frühlings=Walderbse
Orobus vernus.



1. Gemeiner Hornklee
Lotus corniculatus.

4. Hopfen-Schneckenklee
Medicago lupulina.

2. Wiesenkopfklee
Trifolium pratense.

3. Gelber Feldklee
Trifolium procumbens.

mit einem Blatt und einer Blütentraube, daneben die auseinander genommenen Blätter der Blumen (b Fahne, c Flügel, d Schiffchen) in natürlicher Größe. Diese hübsche, im April und Mai blühende, ausdauernde Pflanze findet sich häufig in Laubwäldern und Gebüschen und ist völlig kahl. Die anfangs purpurroten Blumen werden zuletzt ganz blau. Häufig, doch nicht überall, kommt die zur selben Zeit blühende und ebenfalls an waldigen Orten, sowie an Hecken und auf Waldwiesen wachsende knollige Walderbse (Orobus tuberosus) vor, welche sich durch schmal geflügelte Stengel und durch ihren kriechenden, mit knolligen Anschwellungen versehenen Wurzelstock von der vorigen unterscheidet. Ihre anfangs purpurroten Blumen werden später schmutzig blau. Die ganze Pflanze färbt sich beim Trocknen schwarz. Von den Walderbsen, deren es noch mehrere Arten giebt, unterscheiden sich die nahe verwandten Platterbsen dadurch, daß bei letzteren Schiffchen, Staubfäden und Griffel um ein Viertel des Umfangs gedreht sind, bei ersteren nicht. Die meisten Platterbsen, zu denen auch die bekannte, so häufig als Zierpflanze angebaute, hochkletternde, mit großen wohlriechenden, rot und weiß gescheckten Blumen begabte spanische Wicke (L. odoratus), eine südeuropäische Pflanze, gehört, besitzen außer Ranken auch meist breit geflügelte Stengel und Blattstiele. Eine der verbreitetsten Arten ist die überall auf frischen Wiesen wachsende Wiesen-Platterbse (L. pratensis), mit 2 Blättchen an jedem Blattstiele und langgestielten achselständigen Trauben goldgelber Blumen, ein gutes Futterkraut. Unter dem Getreide kommt, namentlich auf kalkhaltigem Boden, oft die knollige Platterbse (L. tuberosus) vor, deren schön rosenroten Blumen wohlriechend und deren an den Wurzeln hängenden mehlreichen Knollen eßbar sind. Dieselben werden von den Schweinen sehr gerne gefressen. Die durch auffallend große Nebenblätter ausgezeichneten Erbsenarten, von denen hier nur die überall im großen angebaute Feld- oder Saaterbse (Pisum sativum) und die nur in Gärten gezogene Zuckererbse (P. saccharatum) genannt werden mögen, sind Kulturpflanzen von unbekannter Herkunft.

In **Taf. 96 Fig. 1** ist ein eine Blüten- und Fruchtdolde tragender Stengelteil des gemeinen Hornklee (Lotus corniculatus, XVII, 4) in natürlicher Größe abgebildet, ein Repräsentant der nach der Gattung Lotus benannten Abteilung der Loteen, welche sich dadurch auszeichnen, daß die Staubfäden entweder alle, oder nur 5 mit den andern abwechselnd, gegen die Spitze hin verdickt sind. Der Hornklee, eine ausdauernde, sehr variierende, wie alle Lotusarten mit dreizähligen Blättern und großen Nebenblättern begabte Pflanze, wächst auf Wiesen, Grasplätzen und Hügeln und blüht von Mai bis August.

Fig. 2 der Wiesenkopfklee (Trifolium pratense). Die große Abteilung der Kleegewächse (Trifolieae), deren bekanntester Vertreter die hier in natürlicher Größe abgebildete, überall als Futterpflanze angebaute und außerdem häufig auf fruchtbaren Wiesen wild wachsende Pflanze ist, unterscheidet sich von den ihnen zunächst stehenden Loteen durch nicht verdickte Staubfäden, welche, die Gattung Ononis ausgenommen, zweibrüdrig sind. Die Blätter sind immer dreizählig, ihre Blättchen in der Regel gezähnt, die Blüten meist in Köpfchen oder Trauben gestellt, Hülsen klein, ein- oder wenigsamig, häufig geschlossen bleibend. Die artenreiche Gattung Trifolium (XVII, 4) ist außerdem dadurch ausgezeichnet, daß entweder alle Blumenblätter, wie schon oben erwähnt, in eine Röhre (b vergrößert) oder wenigstens die Flügel mit dem Schiffchen verwachsen sind und die kleinen Hülschen in der verwelkten Blume eingeschlossen bleiben. Eine besondere Abteilung der Kopfklee bilden die Goldklee, deren stets gelbe Blumen sich nach dem Blühen vergrößern, ohne zu verwelken und dabei eine hell- bis dunkelbraune Färbung annehmen.

Fig. 3 ist eine verkleinerte Abbildung des gelben Feld- oder kleinen Goldklees (Trifolium procumbens), einer einjährigen, auf Wiesen und Aeckern (besonders Stoppelfeldern) häufig wachsenden, von Juli bis Herbst blühenden Pflanze mit aufrechten oder aufsteigenden, finger- bis spannenhohen Stengeln. Kleinköpfige Formen sind leicht zu verwechseln mit dem ebenfalls gelbblumigen Hopfen-Schneckenklee (Medicago lupulina), von dem **Fig. 4** bei a eine

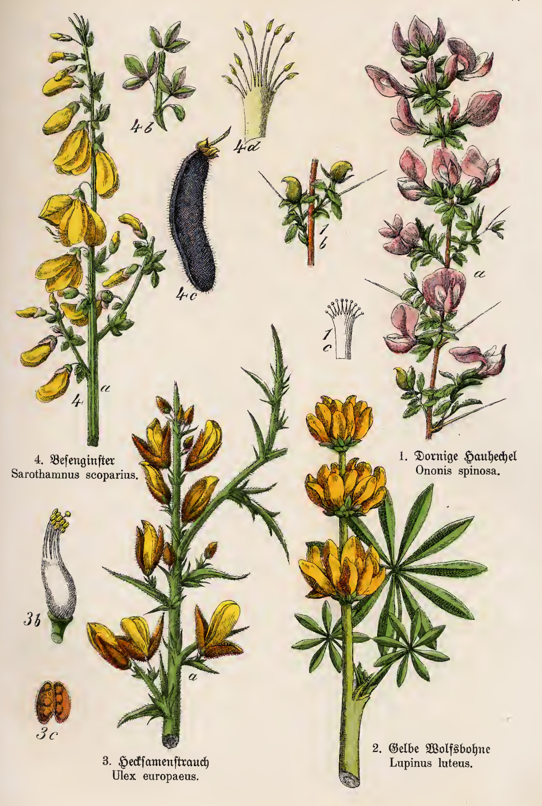
Stengelspitze in natürlicher Größe zeigt. Dieser besitzt aber unverhüllte, nierenförmige und eingerollte, zuletzt schwarze, eine kleine Traube bildende Hülschen. (b natürliche Größe, c eine Hülse vergrößert). Der Hopfenklee findet sich sehr häufig auf Wiesen, wo er von Mai bis Oktober blüht. Seine ästigen, 30—60 cm langen, niederliegenden oder aufsteigenden Stengel pflegen samt den Blättern weich behaart zu sein. Unter den übrigen zahlreichen Arten der Schneckenklee, deren Hülsen meist schneckenhausförmig zusammengerollt, selten bloß sichelförmig gekrümmt sind, verdient hier der Luzernenklee (M. sativa) genannt zu werden, eine stattliche perennierende, durch blaue, ährige Blütentrauben und spiralig zusammengerollte Hülsen ausgezeichnete Pflanze, welche in Südeuropa heimisch und dort im größten Maßstabe, doch auch bei uns nicht selten als Futterpflanze angebaut wird und auch häufig, besonders gern an Eisenbahndämmen verwildert vorkommt.

Taf. 97 Fig. 1 zeigt bei a eine blütentragende Astspitze, bei b einen fruchttragenden Stengelteil der dornigen Hauhechel (Ononis spinosa, XVI, 2) in natürl. Größe, bei c die in einen Bündel verwachsenen Staubgefäße vergr. Diese sehr variirende Pflanze ist ein Halbstrauch mit krautigen, rutenförmigen, aufrechten oder niederliegenden, drüsig behaarten, 30—60 Ctm. langen Aesten, welche einen lockeren Busch bilden und deren untere Seitenzweige in Dornen umgewandelt sind. Die Blätter sind (wie bei vielen anderen Arten der großen Gattung Ononis) teils dreizählig, teils einfach, die sitzenden oder kurz gestielten Blüten an längeren Aesten in lockere, beblätterte Trauben gestellt, die kleinen, wenigsamigen Hülsen länger als der Kelch. Die Hauhechel wächst auf sandigem, steinigem Boden (gern an Flußufern), auf wüsten Plätzen und Viehtriften und blüht im Juni und Juli. — Die Gattung Ononis bildet wegen der gezähnten Blättchen ihrer meist dreizähligen Blätter und wegen der einbrüdrigen Staubgefäße ein Mittelglied zwischen den Abteilungen der Kleegewächse und den ginsterartigen Papilionaceen (Genisteae), welche alle einbrüdrige Staubgefäße haben (also nach Linné zu XVI, 2 gehören), aber ganzrandige Blättchen besitzen. Zu den Ginsterartigen, welche der Mehrzahl nach Sträucher sind, gehören die in Fig. 2—4 in natürl. Größe abgebildeten Pflanzen.

Fig. 2. Die gelbe Wolfsbohne (Lupinus luteus), eine einjährige, häufig sowohl auf sandigen Feldern (zu Gründünger), als auch wegen ihrer hübschen wohlriechenden Blumen in Gärten kultivierte Pflanze ist in Südeuropa heimisch. Andere Arten mit weißen, blauen und roten Blumen, welche häufig als Ziergewächse in den Gärten gefunden werden, stammen teils aus Südeuropa, teils (wie der schöne, ausdauernde L. perennis mit langen Trauben blauer Blumen) aus Nordamerika. Alle Lupinen sind durch ihre fingerförmig zusammengesetzten Blätter und aus Blütenquirlen bestehenden Trauben sehr ausgezeichnet. Die gelbe W. blüht von Mai bis Juli.

Fig. 3. Der Hecksamenstrauch (Ulex europaeus). Dieser in Westeuropa und dem nordwestlichen Mitteleuropa auf Sandboden häufig, im übrigen Mitteleuropa nur selten vorkommende, im Mai und Juni blühende Strauch zeichnet sich, gleich allen übrigen Arten der Gattung Ulex, deren es besonders im westlichen Mittelmeergebiet sehr viele giebt, dadurch aus, daß die stets grünen und gefurchten Aeste in Dornen auslaufen, die blattwinkelständigen Zweiglein in grüne Dornen umgewandelt und mit kürzeren Dornen (in solche umgewandelten Blättern) besetzt, die eigentlichen Blätter aber klein, pfriemenförmig sind. Auch ist bei den Ulexarten der mit der stets gelben Blume gleichfarbige, meist behaarte Kelch bis fast zum Grunde in zwei ganzrandige oder an der Spitze kurz gezähnte Blätter geteilt und am Grunde von Deckblättchen gestützt. Die Blüten stehen einzeln oder paarweise in den Blattwinkeln und bilden an den Spitzen der Aeste lockere Trauben, die wenigsamigen Hülsen (c geöffnet) sind wenig länger, als die sie einschließenden Kelchblätter. Der gemeine Hecksamen bildet einen sehr ästigen, von Dornen starrenden Strauch von 0,6—2 Meter Höhe und blüht im Mai und Juni.

Fig. 4 zeigt bei a eine blütentragende Zweigspitze, bei b ein beblättertes Aststück, bei c eine reife Hülse des Besenginsters (Sarothamnus scoparius) in natürl. Größe. Dieser auch unter dem Namen Hasenheide,



4. Beſenginſter
Sarothamnus scoparius.

1. Dornige Hauhechel
Ononis spinosa.

3. Heckſamenſtrauch
Ulex europaeus.

2. Gelbe Wolfsbohne
Lupinus luteus.


3. Stumpfblättrige Cassia
Cassia obtusifolia.
3d
3e
3c
3b
3a
1
1. Pfeil-Geißklee.
Cytisus sagittalis.
2a
2b
2. Sinnpflanze
Mimosa pudica.

Pfriemenstrauch und Weiberzank bekannte Strauch ist wehrlos und an seinen kantigen, rutenförmigen, stets grünen Aesten im unteren Teil mit dreizähligen, im oberen blütentragenden mit einfachen Blättern besetzt. Die großen goldgelben Blumen lassen im völlig aufgeblühten Zustande das Schiffchen schlaff herabhängen, weshalb hier die ungleich langen Staubfäden (d vergrößert) mit dem langen uhrfederartig zusammengerollten Griffel aus demselben hervortreten. Der Pfriemenstrauch, dessen Zweige zu Rutenbesen benützt werden, wächst häufig auf Sandboden und blüht im Mai und Juni.

In Taf. 98 Fig. 1 ist eine Zweigspitze des Pfeil-Geißklee (Cytisus sagittalis) in nat. Gr. abgebildet, eines kleinen auf trockenen Hügeln und Wiesen, sowie in Nadelwäldern zerstreut vorkommenden, im Mai und Juni blühenden Halbstrauchs, der wegen seiner breit gegliederten, geflügelten, an den Gliederungen mit einfachen sitzenden Blättern begabten Zweige sehr auffällig ist. Zur Gattung Cytisus, die sich durch ihren röhrigen zweilippigen Kelch unterscheidet, gehört auch der bekannte, überall zur Zierde angepflanzte Bohnen- oder Kleebaum (C. Laburnum) aus Südosteuropa, welcher wegen seiner langen herabhängenden Blütentrauben auch den Namen Goldregen erhalten hat. Seine Samen und Blätter sind sehr giftig! — Die durch einen fünfspaltig-zweilippigen Kelch ausgezeichnete, sehr artenreiche Gattung der echten Ginster (Genista) ist vorzüglich im Mittelmeergebiet sehr verbreitet, doch auch in Mitteleuropa durch mehrere Arten vertreten, von denen der wehrlose Färbeginster (G. tinctoria) und der mit grünen verzweigten Dornen am Grunde der Stämmchen bewaffnete deutsche Ginster (G. germanica) am häufigsten vorkommen. Beide sind Halbsträucher mit einfachen Blättern und goldgelben Blütentrauben.

Von zu andern Abteilungen der Papilionaceen gehörenden Pflanzen mögen hier noch die bekannten Bohnen (Phaseolus) genannt werden, deren zahlreiche Varietäten sich auf 2 Arten zurückführen lassen, auf die gemeine oder Schminkbohne (Ph. vulgaris) aus Südasien, und auf die arabische, türkische oder Feuerbohne (Ph. multiflorus) aus Südamerika. Die Gattung Phaseolus bildet mit andern exotischen Gattungen eine besondere, nach ihr benannte Tribus (Phaseoleae).

2. Mimosengewächse (Mimosaceae). Bäume und Sträucher, selten Kräuter der Tropenländer, deren regelmäßigen, kleinen mit leicht abfallenden Blumenblättern begabten Blüten zahlreiche weit herausstehende, meist gelbe Staubgefäße besitzen und in kuglige Köpfchen oder längliche Aehren zusammengedrängt zu sein pflegen und deren Früchte bald als Gliederhülsen, bald als gewöhnliche, aufspringende Hülsen entwickelt erscheinen. Die Blätter sind am häufigsten doppelt-gefiedert mit zahlreichen kleinen, ganzrandigen Blättchen, bei vielen neuholländischen Akazien aber auch als Phyllodien ausgebildet, d. h. in einfachen ganzrandigen Blättern gleichende Blattstiele umgewandelt. Die beiden Hauptgattungen der Mimosaceen sind Acacia (XVI, 9) und Mimosa (XVI, 9). Erstere überaus artenreiche besteht nur aus Bäumen, von welchen mehrere, das tropische Afrika bewohnende Arten (A. vera, gummifera, Senegal u. a.) das arabische Gummi liefern, letztere enthält auch krautige, selbst einjährige Arten. Eine solche ist die wegen der Reizbarkeit ihrer Blätter berühmte schamhafte M. oder Sinnpflanze (M. pudica) aus Südamerika, von der Fig. 2 bei a einen blühenden Zweig, bei b einen Büschel von Hülsen wenig verkleinert darstellt. Bei Berührung oder Erschütterung senkt diese Pflanze augenblicklich ihre Blätter, wobei sich die Blättchen über einander schieben. Dasselbe wird bei der weniger häufig kultivierten M. sensitiva beobachtet.

3. Cäsalpiniaceen (Caesalpiniaceae). Bäume und Sträucher, selten Kräuter der wärmeren Länder, insbesondere der heißen Zone, deren regel- oder unregelmäßigen, (doch niemals schmetterlingsförmigen) Blüten, 5 oder 4 Kelch- oder Blumenblätter, 10 oder weniger meist freie Staubgefäße und einen wie bei den Papilionaceen gestalteten Stempel besitzen, aus dem sich gewöhnlich eine quer gefächerte nicht aufspringende Hülse oder eine Gliederhülse, selten eine Steinfrucht entwickelt. Bisweilen fehlt die Blumenkrone ganz und ist dann der Kelch häufig blumenartig. Die Blätter sind meist einfach gefiedert, selten doppelt bis dreifach gefiedert.

Diese ebenfalls große Familie hat eine

Menge von Nutzpflanzen geliefert. Unter anderen gehören zu ihr der **Johannisbrotbaum** (Ceratonia Siliqua, XXII, 5), **Taf. 99 Fig. 1** ein zweihäusiger, immergrüner Baum der Mittelmeerländer mit Fiederblättern, dessen fleischigen, süß schmeckenden Hülsen getrocknet als „Johannisbrot" in den Handel kommen und im Orient und Südeuropa als Viehfutter benutzt werden, der in Zentralamerika und Westindien heimische **Campechebaum** (Haematoxylon Campechianum, X, 1) welcher das Blut- oder Blauholz liefert, der **Fernambukbaum** (Caesalpinia brasiliensis, X, 1), von dem das Rot- oder Brasilienholz kommt, die den Kopallack und Copaivabalsam ausscheidenden Bäume des tropischen Amerika (Arten der Gattungen Hymenaea, Trachylobium und Copaifera, X, 1), der **Tamarindenbaum** (Tamarindus indica, XVII, 2), **Taf. 99 Fig. 2** ein schöner, im Sudan und anderwärts im tropischen Afrika, wie auch in Ostindien wild wachsender und in allen Tropenländern angebauter Baum, dessen gefächerte Hülsen einen säuerlichen als Erfrischungs- und Arzneimittel allgemein benutzten Brei enthalten, endlich die artenreiche Gattung Cassia (X, 1), Bäume und Sträucher, selten Kräuter der tropischen nnd subtropischen Zone mit gefiederten Blättern und Fächer- oder Gliederhülsen. Verschiedene, im tropischen Ostafrika, Arabien und Vorderindien heimische Arten liefern die bekannten, als Arzneimittel angewendeten „Sennesblätter" (Folia Sennae). Von einer dieser Arten, der **stumpfblättrigen Cassia** (C. obtusifolia) sind in **Taf. 98** in **Fig. 3** bei a ein Zweigstück mit Blatt und Blütentraube, bei b und c eine geöffnete Hülse und Samen in natürlicher Größe, bei d eine Blüte im senkrechten Durchschnitt, bei e einer der an der Spitze mit 2 Löchern sich öffnenden Staubbeutel schwach vergrößert abgebildet.

Fünfundfünfzigste Ordnung.

Terebinthinen. Terebinthinae.

Bäume und Sträucher mit abwechselnden, oft zusammengesetzten, nebenblattlosen Blättern und kleinen unscheinbaren, regelmäßigen, zwei- oder eingeschlechtigen Blüten, deren Kelchblätter am Grunde unter einander, sowie mit dem konkaven Blütenboden verwachsen sind und aus deren einzigem, aber aus mehreren Karpellen zusammengesetzten, oberständigen Stempel gewöhnlich eine Steinfrucht, selten eine Kapsel entsteht. Die Samen sind eiweißlos. Von den wenigen zu dieser Ordnung gehörigen Familien verdienen hier bloß die **Terpentinbaumartigen** (Terebinthaceae) berücksichtigt zu werden, weil von diesen einige in Südeuropa wild, andere auch bei uns kultiviert vorkommen. Ihre meist eingeschlechtigen Blüten haben einen stehenbleibenden, 3—5-spaltigen Kelch, der mit einem drüsigen Ringe ausgekleidet ist, auf welchem die (oft fehlenden) 5 Blumenblätter und 5 bis 10 Staubgefäße stehen. Aus dem 3—5-fächrigen Fruchtknoten mit kurzem dickem 3—5 Narben tragenden Griffel entsteht eine meist kleine Steinfrucht mit dünner fleischiger oder trockener Schale, welche wegen des regelmäßigen Fehlschlagens von 2—4 Fächern des Fruchtknotens nur einen Steinkern enthält.

Taf. 99 Fig. 3 ist eine verkl. Abbildung eines fruchttragenden Zweiges der **echten Pistazie** (Pistacia vera, XXII, 5) eines in Syrien heimischen und im ganzen Mittelmeergebiet wegen seiner eßbaren Fruchtkerne kultivierten immergrünen Baumes (b eine männliche, c eine weibliche Blüte vergrößert). Die aus den haselnußgroßen Steinfrüchten herausgeschälten Kerne, welche eine grüne Haut besitzen und ein fettes Oel enthalten, schmecken nämlich mandelartig süß. Sie kommen als „grüne" Mandel in den Handel und werden zur Verzierung von Torten und dgl. benutzt.

Fig. 4 zeigt sehr verkleinert einen Blüten und Früchte tragenden Zweig und eine reife Frucht des im tropischen Amerika und in Westindien heimischen **Nierenbaumes** (Anacardium occidentale, IX, 1), welcher seinen Namen von der Nierengestalt seiner Steinfrucht erhalten hat. Diese unter dem Namen „Elephantenläuse" in den Handel kommenden Früchte finden, weil sie einen auf der bloßen Haut Entzündung erregenden Saft enthalten, medizinische Anwendung. Sehr merkwürdig ist dieser Baum deshalb, weil der mit dem Kelch verwachsene und den Fruchtknoten umgebende Blütenboden zuletzt birnförmig anschwillt, fleischig-saftig

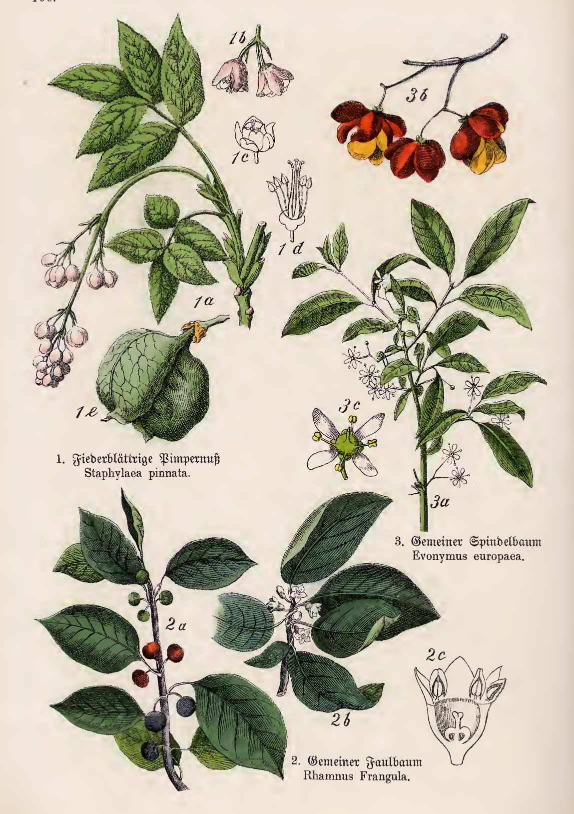


4. Nierenbaum
Anacardium occidentale.

1. Johannisbrotbaum
Ceratonia Siliqua.

2. Tamarindenbaum
Tamarindus indica.

3. Echte Pistazie
Pistacia vera.



1. Fiederblättrige Pimpernuß
Staphylaea pinnata.

3. Gemeiner Spindelbaum
Evonymus europaea.

2. Gemeiner Faulbaum
Rhamnus Frangula.

wird und eine scharlachrote, wohlschmeckende Scheinfrucht bildet, deren Scheitel die eigentliche Frucht aufsitzt.

In unsern Gärten sind die Terebinthaceen durch mehrere Arten von Sumach (Rhus, V, 3) vertreten, von denen namentlich zwei, der in Südeuropa wild wachsende Perrückenbaum (Rh. Cotinus) mit einfachen Blättern und grauen fedrigen Fruchtrispen, und der aus Nordamerika stammende Essigbaum (Rh. typhina) mit gefiederten Blättern und braunroten wolligen Fruchtsträußen am häufigsten angepflanzt werden.

Zu der ganz tropischen Familie der Burseraceen gehören Boswellia sacra (X, 1), welche den Weihrauch und Balsamea Myrrha, VIII, 1), welche die seit den ältesten Zeiten berühmte Myrrhe liefert. Beides sind Harze, welche von in Arabien, Palästina und Syrien wachsenden Arten ausgeschieden werden.

Sechsundfünfzigste Ordnung.

Faulbaumartige. Frangulinae.

Unterscheiden sich von den Terpentingewächsen, denen sie bezüglich des Blütenbaues sehr nahe stehen, vorzüglich durch ihre Frucht, welche eine mehrsamige Kapsel, Beere oder Steinfrucht ist, sowie durch ihre eiweißhaltigen Samen. Von den 7 hieher gehörigen Familien, deren sämtliche Arten Holzgewächse sind, erscheinen 4 in Europa repräsentiert.

1. Pimpernußartige (Staphylaeaceae). Diese kleine Familie wird hauptsächlich von der Gattung Staphylaea (V, 3) gebildet, von welcher in Europa nur eine Art, die gemeine fiederblättrige Pimpernuß (S. pinnata) vorkommt, von der in **Taf. 100 Fig. 1** bei a ein Blütenzweig und bei e eine Frucht in nat. Größe, bei b zwei Blüten, bei c eine solche von oben gesehen, bei d die Geschlechtsorgane vergrößert abgebildet sind. Bei Staphylaea sind die 5 mit einander abwechselnden Kelch- und Blumenblätter gleich groß und gleich gefärbt und ist der 3 Griffel tragende Fruchtknoten dreifächrig. Aus diesem entsteht eine aufgeblasene, häutige, in jedem Fache einen großen sehr hartschaligen, ölreichen Samen enthaltende Kapsel (e). Die Pimpernuß, ein im Mai blühender Strauch oder kleiner Baum, findet sich wild in Bergwäldern Süddeutschlands und Oesterreichs, häufiger aber als Ziergehölz in Gärten.

2. Faulbaumgewächse (Rhamnaceae). Blüten klein, unansehnlich, zweigeschlechtig oder polygamisch mit 4- bis 5-spaltigem, mit dem konkaven oder becherförmigen Blütenboden verwachsenem Kelch und ebenso vielen Blumenblättern und Staubgefäßen, welche einem, den Blütenboden auskleidenden Ringe eingefügt und zwar vor einander gestellt sind. Die Blumenblätter sind sehr klein oder fehlen auch ganz. Aus dem bald freien, bald mit dem Blütenboden verwachsenen, aus 2—4 Karpellen zusammengesetzten und ebenso viele Fächer enthaltenden, meist einen einzigen kurzen Griffel tragenden Fruchtknoten entsteht eine beerenförmige, mehrkernige Steinfrucht oder Kapsel. — Die Rhamnaceen bewohnen der Mehrzahl nach ebenfalls die heiße Zone. In Mitteleuropa ist bloß die Gattung Rhamnus durch einige Arten repräsentiert, unter diesen der in

Fig. 2 abgebildete gemeine Faulbaum (Rh. Frangula, V, 1) die am häufigsten vorkommende. a blühender, b fruchttragender Zweig, c Blüte, vergrößert. Dieser auch unter dem Namen Pulverholz und Schießbeere bekannte, bisweilen baumförmig werdende Strauch besitzt Zwitterblüten mit grünlichweißen Blumenblättern, welche in den Winkeln der wechselständigen ganzrandigen Blätter zu wenigen beisammen stehen. Die Steinbeeren sind erst grün, dann rot, zuletzt schwarz, übrigens ungenießbar. Das Holz dieses von Mai bis August blühenden, auf moorigem Waldboden häufig vorkommenden Strauches liefert eine für die Schießpulverbereitung sehr geschätzte Kohle, worauf sich obige Volksnamen beziehen. — Sehr häufig findet sich auf sonnigen trockenen Hügeln und an Waldrändern auch der Kreuzdorn (Rh. cathartica, XXII, 5), welcher sich durch gegenständige, dornspitze Zweige, gegenständige, fein gekerbte Blätter und in den Blattwinkeln büschelig gehäufte, eingeschlechtige, oft blumenblattlose Blüten von grünlichgelber Farbe unterscheidet. Aus den unreifen Beeren wird das Saftgrün bereitet.

3. Celastergewächse (Celastraceae). Diese im wärmeren Nordamerika und Asien,

sowie in Nord- und namentlich Südafrika weit verbreitete Familie ist in Mitteleuropa nur durch wenige Arten der Gattung der Spindelbäume (Evonymus) vertreten, von welchen sich der gemeine Spindelbaum (E. europaeus, V, 1) am häufigsten findet.

Taf. 100 Fig. 3 zeigt bei a einen blühenden Zweig in verkleinerter Abbildung, bei b einen Teil einer Fruchtdolde in natürlicher Größe, bei c eine Blüte vergrößert. Dieses gewöhnlich nur als ein 1—3 Meter hoher Strauch auftretende Gehölz hat viermännige, mit 4 Kelchzähnen und Blumenblättern begabte Blüten und viereckige, viersamige Kapseln, welche vor dem Aufspringen wegen ihrer Form einem Priesterbarett gleichen, woher der Volksname Pfaffenhütchen kommt. Die Blätter sind gegenständig, die Blüten in achselständige, gabelig verzweigte Trugdolden gestellt, die Kelchblätter zahnförmig, die Staubgefäße und Blumenblätter einer den Griffel umgebenden, mit dem Blütenboden verwachsenen Scheibe eingefügt, die Kapseln purpurrot und die Samen von einer orangefarbenen, leicht abziehbaren Haut umhüllt. Der gemeine Spindelbaum, dessen feines Holz zu Spindeln und Zahnstochern sehr gesucht ist, dessen Samen und Blätter aber giftig sind, wächst häufig in Gebüschen und Hecken und blüht im Mai und Juni.

4. Hülsenartige (Ilicineae). Auch diese Familie ist bei uns, wie in fast ganz Europa, nur durch eine einzige Art ihrer Hauptgattung Ilex repräsentiert. Wie bei Evonymus besteht auch hier der mit dem Blütenboden verschmolzene Kelch bloß aus kleinen Zähnen, aber es fehlt die Scheibe, auch sind die stets weißen Blumenblätter am Grunde verwachsen und sind hier die mit ihnen abwechselnden Staubgefäße eingefügt. Aus dem freien, 4—5fächrigen, mit 5—5 sitzenden Narben gekrönten Fruchtknoten entwickelt sich eine 4—5 einsamige Steinkerne enthaltende beerenförmige, saftige Steinfrucht.

Taf. 101 Fig. 1 zeigt bei a einen fruchttragenden Zweig des gemeinen Hülsen oder der Stechpalme (Ilex Aquifolium, IV, 4) verkleinert, bei b einen Blütenbüschel in natürlicher Größe. Dieses schöne, immergrüne, durch seine steifen, dornigen Blätter sehr ausgezeichnete, oft zur Zierde angepflanzte Gehölz findet sich strauch- und baumartig hin und wieder in Wäldern von Nord-, West- und Süddeutschland, häufiger in Westeuropa. Seine schönen roten Beeren bewirken heftiges Erbrechen.

Siebenundfünfzigste Ordnung.

Rebengewächse. Sarmentosae.

Diese Ordnung besteht bloß aus der Familie der weinrebenartigen Gewächse (Ampelideae), deren bekanntester Repräsentant der gemeine Weinstock (Vitis vinifera, V, 1) ist, von dem **Fig. 2** bei a einen fruchttragenden Zweig, bei b ein Blütenträubchen verkleinert, bei c eine Blütenknospe in natürlicher Größe darstellt. Die Ampelideen sind der Mehrzahl nach mit Ranken begabte, kletternde Holzgewächse, deren Blüten durch die rudimentären zahnförmigen Kelchblätter und die dicke, den Stempel tragende Scheibe, um deren Rand die oft vor einander stehenden Staubgefäße und Blumenblätter eingefügt sind, an Rhamnus erinnern. Die Frucht ist ebenfalls eine saftige Beere. Die Ampelideen gehören vorzugsweise der heißen und subtropischen Zone an; auch der gemeine Weinstock, der wegen seiner uralten Kultur in allen Weinländern, zumal im Mittelmeergebiet verwildert vorkommt, stammt wahrscheinlich aus dem tropischen Asien. Bei den Vitisarten, deren es namentlich in Nordamerika viele giebt, hängen die fünf Blumenblätter mit ihren Spitzen zusammen und lösen sich beim Aufblühen an ihrem Grunde ab (d vergrößert), worauf sie als eine glockenförmige Kappe abgeworfen werden. — Zu den Ampelideen gehört auch der aus Nordamerika stammende, mit gefingerten Blättern begabte, bei uns so häufig zu Lauben und Wandbekleidungen benutzte wilde Wein (Ampelopsis hederacea, V, 1), **Fig. 3**, dessen Blätter sich im Herbst blutrot färben. (3 a blühender Zweig, 3 b Blüte, 3 c Blüte im Durchschnitt, 3 d Staubgefäße, 3 e Stempel, 3 f Früchte).

Achtundfünfzigste Ordnung.

Ahorngewächse. Aceroidae.

Eine große 7—8 Familien umfassende, aber wenig natürliche Ordnung, welche einige Arten der Gattung Ahorn (Acer,



1. Stechpalme
Ilex Aquifolium.

2. Gemeiner Weinstock
Vitis vinifera.

3. Wilder Wein
Ampelopsis hederacea.



1. Spitzahorn
Acer platanoides.

2. Roßkastanie
Aesculus Hippocastanum.

VIII, 1) ausgenommen, in Europa keine daselbst einheimische Vertreter hat. Die Ahorne, die Hauptgattung der kleinen Familie der eigentlichen Ahorngewächse (Acerinae), sind Bäume oder Sträucher mit gegenständigen, nebenblattlosen, handförmig geteilten Blättern, deren in endständige zusammengesetzte Trauben oder Trugdolden gestellten, stets grüngelben Blüten in ihrem fünfteiligen Kelch eine drüsige Scheibe enthalten, welche die Staubgefäße trägt und den Stempel umschließt und um deren Rand die 5 Blumenblätter eingefügt sind. Die Frucht ist eine gedoppelte, zur Reifezeit in 2 einsamige Stücke zerfallende Flügelfrucht. Die Ahornarten sind meist polygamisch, weshalb sie Linné ursprünglich in seine 23. Klasse stellte.

Taf. 102 Fig. 1 zeigt bei a eine blühende Zweigspitze und ein Blatt, bei b eine Frucht des Spitzahorns (A. platanoides) in natürlicher Größe. Dieser in Laubwäldern vereinzelt vorkommende, häufig zur Zierde angepflanzte Baum blüht im April mit oder schon vor dem Laubausbruch und unterscheidet sich dadurch, wie durch seine spitzlappigen Blätter von den beiden erst nach der Laubentfaltung blühenden Arten, dem Bergahorn (A. Pseudoplatanus) und dem Feldahorn (A. campestre), welche bei uns ebenfalls wild wachsen, ersterer in Bergwäldern, letzterer in Feldhölzern und Gebüschen.

Zu den Aceroiden, welche sämtlich Holzgewächse und der Mehrzahl nach Bewohner der Tropenländer sind, gehört auch die kleine, mit fingerförmig zusammengesetzten Blättern begabte Familie der Hippocastaneen, deren bekanntester Repräsentant die in **Fig. 2** abgebildete, überall als Zierbaum angepflanzte, aus Griechenland stammende Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum, VII, 1) ist.

Neunundfünfzigste Ordnung.

Kreuzblümchenartige. Polygalinae.

Von den drei zu dieser Ordnung gestellten Familien ist bloß diejenige der Polygalaceen durch eine Anzahl von Arten, welche mit wenigen Ausnahmen der großen Gattung Kreuzblümchen (Polygala, XVII, 2) angehören, in Europa vertreten; die beiden andern bewohnen Neuholland und Amerika. Auch von der Gattung Polygala, von der man über 200 Arten kennt, sind die meisten exotisch und zwar in Südafrika und Südamerika heimisch. Die in Mitteleuropa vorkommenden Arten sind insgesamt Kräuter mit wechselständigen, nebenblattlosen, einfachen und ganzrandigen Blättern und endständigen Trauben kleiner, meist blauer, selten roter oder weißer eigentümlich geformter Blüten. Obwohl die Kreuzblümchen nach ihrem Ansehen keinerlei Aehnlichkeit mit irgend einer Familie der vorhergehenden und nachfolgenden Ordnung zeigen, sind sie doch, wie überhaupt alle Polygalaceen, durch die Bildung ihres Fruchtknotens und ihrer Frucht der Ahornfamilie verwandt. Denn wie bei den Ahornen ist auch bei den Kreuzblümchen der Fruchtknoten stark zusammengedrückt und durch eine Scheidewand in zwei Fächer geteilt und die Frucht an den Rändern, wenn auch nur schmal, geflügelt und wie dort sind auch hier die Samen in jedem Fache oben an der Scheidewand (im Innenwinkel) in hängender Stellung befestigt. Aber die nach dem Abfall des Griffels am Scheitel ausgerandete Frucht von Polygala spaltet an ihren Rändern auf, ist also eine Kapsel und der Bau der Blüte erinnert auch nicht im entferntesten an die Ahornblüte. Von den 5 Kelchblättern sind nämlich 2 auffallend groß entwickelt und stets blumenblattartig. Sie bilden die beiden „Flügel", welche die Blumenkrone im Knospenzustande ganz, im aufgeblühten großenteils zwischen sich einschließen (siehe Taf. 103, Fig. 1 c, 2 c.) Die 5 Blumenblätter sind zu einer röhrigen, zweilippigen Blume verwachsen, deren Unterlippe (der „Kiel") stets zierlich gefranst ist. In die Röhre eingeschlossen und mit ihr verwachsen ist eine rinnige, den Fruchtknoten einhüllende Membran, welche die beiden Bündel der 8 Staubgefäße, deren Beutel sich mit einem Loch öffnen, verbindet (Fig. 1 d); der Griffel trägt eine hohle zweilippige Narbe (Fig. 2 d) und die stets behaarten Samen besitzen am Scheitel einen eigentümlichen, oft helmförmigen Mantel.

In **Taf. 103 Fig. 1** ist das überall auf trockenen Wiesen, an Rainen und in Wäldern wachsende und im Mai und Juni blühende gemeine Kreuzblümchen (P. vulgaris) abgebildet und zwar bei a die gewöhnliche blaublumige, bei b die seltenere rotblumige Form. (c Blüte, d Staubgefäße, e geschlossene Kapsel vergrößert.)

Fig. 2 zeigt bei a die blau-, bei b die rotblumige (seltenere Form des bitteren Kreuzblümchens (P. amara), welches nur auf moorigen und sumpfigen Wiesen gefunden wird und sich von der vorigen Art durch viel kleinere Blüten und durch die in eine Rosette zusammengedrängten Grundblätter, welche größer und anders geformt sind, als die Stengelblätter, sowie durch seine Ausläufer und seinen sehr bittern Geschmack unterscheidet. Wegen seines Bitterstoffs ist es eine Arzneipflanze geworden. (c Blüte, d Stempel durchschnitten, e geöffnete Kapsel vergrößert).

Sechzigste Ordnung.

Rautenartige. Rutarieae.

Die äußerlich sehr verschiedenartigen Pflanzen dieser großen Ordnung stimmen darin überein, daß ihr stets oberständiger und auf einer drüsigen Scheibe stehender Fruchtknoten aus 3—5 entweder vom Anfange an getrennten oder später sich mehr oder weniger von einander trennenden Karpellen zusammengesetzt ist (Fig. 3 b); welche sich bald in Balgkapseln, bald in Steinfrüchte, beeren- oder nußartige Früchte umgestalten. Die zu den Karpellen gehörenden Griffel pflegen in einen einzigen verwachsen zu sein. Die bei weitem meisten Rutarieen gehören den Tropenländern an und gibt es unter denselben viele baum- und strauchförmige Arten. Von den zahlreichen Familien dieser Ordnung ist in der europäischen Flora bloß diejenige der eigentlichen Rautengewächse (Rutaceae) durch einige wenige Gattungen und Arten repräsentiert. Hier verwandeln sich die meist in Fünfzahl vorhandenen Karpelle in ebensoviele mehrsamige Balgkapseln.

Fig. 3 zeigt bei a eine Stengelspitze, bei b eine Frucht der gemeinen Raute (Ruta graveolens, VIII, 1), eines in Südeuropa heimischen Halbstrauchs, der bei uns oft als Küchengewürz-, wie auch als Zierpflanze kultiviert wird. Wie alle Rautenarten besitzt auch diese zweierlei Blüten, indem die mittelständigen der Trugdolde 5 Kelch- und Blumenblätter, 10 Staubgefäße und 5 Karpellen aufweisen, während alle übrigen vierblättrig, achtmännig und mit 4 Karpellen begabt sind. Alle Rautenarten sind stark aromatisch duftende Pflanzen, indem sie in allen Teilen Drüsen enthalten, welche ein ätherisches Oel verdunsten. Dasselbe gilt von dem Diptam (Dictamnus Fraxinella, X, 1), von dem **Taf. 104 Fig. 1** bei a einen Stengel verkleinert, bei b eine Frucht in natürlicher Größe abgebildet zeigt. Diese schöne ausdauernde Pflanze, deren Stengel bis 1 Meter hoch werden, ist an der Traubenspindel, den Blütenstielen, Kelchblättern, Staubfäden und Karpellen mit gestielten braunroten Oeldrüsen bedeckt, welche bei heißem Wetter so reichlich Oel verdunsten, daß sich dasselbe mit einer Lichtflamme an der Pflanze selbst entzünden läßt. Der Diptam wächst auf sonnigen bebuschten Kalkhügeln und blüht im Juni. Er wird auch oft als Zierpflanze kultiviert.

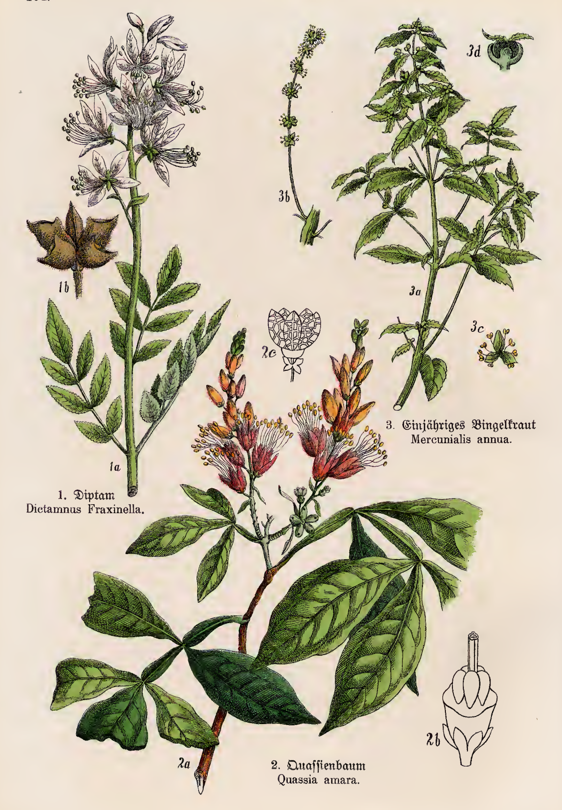
Aus der großen Zahl exotischer Rutarieen möge hier noch der zur Familie der Simarubaceen gehörende Quassienbaum (Quassia amara, X, 1) erwähnt sein,



2. Bitteres Kreuzblümchen
Polygala amara.

1. Gemeines Kreuzblümchen
Polygala vulgaris.

3. Gemeine Raute
Ruta graveolens.



1. Diptam
Dictamnus Fraxinella.

2. Quassienbaum
Quassia amara.

3. Einjähriges Bingelkraut
Mercunialis annua.

von dem Taf. 104 Fig. 2 bei a einen Blütenzweig, bei c eine Frucht in nat. Größe, bei b einen Kelch mit dem Stempel vergrößert darstellt. Dieser schönblumige, auf den Antillen heimische Baum liefert das bittere und giftige Quassien- oder „Fliegenholz“, so genannt, weil ein Aufguß auf dasselbe für die Fliegen ein tötlich wirkendes Gift ist. Gewissenlose Bierbrauer verwenden oft Quassienholz anstatt Hopfen, wo dann das Bier der Gesundheit nachteilige Eigenschaften erhält. Die Karpellen verwandeln sich bei Quassia in Nüsse.

Einundsechzigste Ordnung.

Dreiknöpfige. Tricoccae.

Der Name dieser Ordnung beruht darauf, daß bei der Mehrzahl ihrer Arten die Frucht wie aus 3 Knöpfen zusammengesetzt erscheint und bei der Samenreife in solche zerspringt. Wie bei den Rutarieen besteht nämlich auch hier der stets oberständige Fruchtknoten aus Karpellen, welche aber unter sich gänzlich verwachsen sind und sich erst zur Reifezeit völlig von einander trennen, selten vereinigt bleiben, in welchem Falle sich der Fruchtknoten entweder in eine Beere oder Kapsel umgestaltet. Die zu den Karpellen gehörenden Griffel sind meist frei, selten zu einem verschmolzen, die Samen mit einem großen Eiweißkörper begabt. Auch die Gewächse dieser Ordnung, von deren Familien hier drei berücksichtigt zu werden verdienen, haben der Mehrzahl nach in den Tropenländern ihre Heimat.

1. Wolfsmilchgewächse (Euphorbiaceae). Blüten klein, meist eingeschlechtig, bald hüllenlos (blos aus Staubgefäßen oder einem Stempel bestehend), bald mit einem mehrblättrigen Kelch, selten (nur bei exotischen) mit Kelch und Blumenkrone begabt. Fruchtknoten aus 3, selten 2, um ein Mittelsäulchen (Verlängerung des Blütenbodens) gestellten, eineiigen Karpellen zusammengesetzt, ebenso viele Griffel tragend. Drei-, selten zweiknöpfige, trockene Frucht, in die einzelnen Karpellen, die sich von den Mittelsäulchen elastisch ablösen, zerspringend; Karpellen einsamig, sich zweiklappig öffnend; Samen groß, mit einem Anhängsel am Keimloch. — Diese große Familie, von der gegen 2500 Arten bekannt sind, ist zwar über die ganze Erde verbreitet, doch vorzugsweise in den Tropenländern zu Hause, wo auch zahlreiche baum- und strauchförmige Arten vorkommen. Die mitteleuropäischen sind sämtlich Kräuter.

Fig. 3 zeigt verkleinert bei a einen Stengel der weiblichen, bei b einen Blütenstand der männlichen Pflanze des einjährigen Bingelkrauts (Mercurialis annua, XXII, 8). Diese als Unkraut auf bebautem Boden, an Wegen und Mauern häufig vorkommende, von Juni bis Oktober blühende Pflanze ist nämlich zweihäusig. Ihre Blätter sind gegen-, die Blüten blattwinkelständig. Und zwar sitzen die weiblichen, aus einem zweiknöpfigen Fruchtknoten und dreiteiligem Kelch bestehenden Blüten (d vergr.) in den Blattwinkeln einzeln oder gehäuft, während die männlichen, mit dreiblättrigem Kelch und 9 Staubgefäßen begabten (c) an blattwinkelständige Stiele quirlig angeheftet erscheinen. — Eine zweite, im Frühling blühende, in schattigen Buchenwäldern heimische Art, das ausdauernde B. (M. perennis) mit stets einfachem Stengel und langgestielten weiblichen Blüten, enthält einen indigoartigen Farbstoff. Beide Arten sind giftig.

In **Taf. 105 Fig. 1** a ist ein blühender Stengel der schmalblättrigen oder Zypressen-Wolfsmilch (Euphorbia Cyparissias) in natürlicher Größe abgebildet, einer ausdauernden, überall auf trockenen, steinigen Hügeln, Weidetriften, Sandfluren und an felsigen Orten häufig wachsenden, im April und Mai blühenden und vielstengligen bis 30 Ctm. hohe Büschel bildenden Pflanze. Bei der Gattung Euphorbia (XXI, 1), deren zahlreiche Arten in fast allen Teilen der Pflanze einen weißen, meist scharfen, oft giftigen Milchsaft enthalten, sind aus einem einzigen Staubgefäß bestehende männliche Blüten (meist 12) und eine von jenen umringte weibliche in eine becherförmige, kelchartige, am freien Rande mit 4 horizontal liegenden, länglichen, hufeisen- oder halbmondförmig gestalteten Drüsenkörpern besetzte Hülle (Cyamium) eingeschlossen (b vergr.) und sowohl die einen zweiknöpfigen Beutel tragenden Staubfäden als der Fruchtknoten lang gestielt (c ein Cyamium aufgeschnitten und ausgebreitet, mehr vergr.), die 3 Griffel gespalten. Die von gegenständigen, meist gelb gefärbten Hüllblättern umgebenen Cyamien bilden kleine langgestielte Trugdolden, welche wieder doldenförmig an der Spitze des Stengels angeordnet erscheinen. Bei E. Cyparissias sind die Früchte (d abgesprungener Knopf nebst dem Mittelsäulchen, e aufgesprungener Knopf, f Same mit dem Anhängsel) und Samen glatt, bei andern Wolfsmilcharten erstere oft mit Warzen oder Haaren bedeckt, letztere häufig gefurcht oder löcherig.

Fig. 2 a ist ein verkleinertes Bild einer blühenden Stengelspitze des Wunderbaumes (Ricinus communis, XXI, 8). Dieses im tropischen Asien heimische, noch in Südeuropa als wirklicher Baum auftretende Gewächs wird bei uns als einjährige Staude häufig zur Zierde kultiviert. Der hohle, bläulich bereifte Stengel wird bis 3 Meter hoch, die langgestielten, schildförmigen, tief geteilten Blätter erreichen bis 0,3 Meter Durchmesser. Die seitenständigen Sträuße enthalten in der unteren Hälfte männliche, in der obern weibliche Blüten. Beide besitzen einen fünfteiligen Kelch, die männlichen viele baumartig verzweigte Staubgefäßbündel, die weiblichen einen sitzenden stachligen Fruchtknoten mit drei roten, zweispaltigen Griffeln (b vergrößert), aus dem eine dreiknopfig krautstachlige Kapsel (b natürliche Größe) entsteht. Die Samen (c) sind glatt, braunschwarz und gelblichweiß marmoriert. Sie enthalten ein stark purgierend wirkendes, deshalb als Arzneimittel benutztes Oel, das sogenannte Ricinusöl.

2. Buchsbaumgewächse (Buxeae). Diese nur aus der wenig Arten umfassenden Gattung Buchsbaum (Buxus, XXI, 4) bestehende Familie unterscheidet sich von der vorhergehenden durch zweisamige Karpellen, welche verwachsen bleiben und zusammen eine dreifächrige, mit 3 Hörnern (den stehen gebliebenen Griffelresten) gekrönte Kapsel bilden.

Fig. 3 zeigt bei a einen blühenden Zweig des in Süd- und Westeuropa heimischen gemeinen Buchsbaumes (B. sempervirens) in natürlicher Größe, bei b eine männliche und weibliche Blüte vergrößert. Beide besitzen einen Kelch, die männlichen auch 2 Blumenblätter. Das Holz des in seinen Heimatländern baumartig werdenden Buchsbaumes eignet sich vorzüglich zur Anfertigung von Holzschnittbildern.

3. Krähenbeerenartige (Empetreae). Eine fast ebenso kleine Familie, welche in Mitteleuropa nur durch die in

Taf. 106 Fig. 1 a, b verkl. abgebildete Krähenbeere (Empetrum nigrum, XXII, 3), eines zweihäusigen, auf Torfmooren stellenweise häufig vorkommenden, niederliegenden, heideähnlichen, im April und Mai blühenden Sträuchleins vertreten ist. Die kleinen achselständigen Blüten (c männliche, d weibliche vergrößert) besitzen einen dreiteiligen Kelch und eine dreiblättrige rote Blumenkrone; aus den aus 6—9 Karpellen zusammengesetzten, aber nur einen Griffel mit 6—9-strahliger Narbe tragenden Fruchtknoten entsteht eine zuletzt kugelrunde schwarze, 5—9-kernige Beere (e), welche für giftig gilt.



2. Wunderbaum
Ricinus communis.

3. Gemeiner Buchsbaum
Buxus sempervirens.

1. Zypressen-Wolfsmilch
Euphorbia Cyparissias.



3. Wilde Balsamine
Impatiens noli me tangere.

4. Gemeiner Sauerklee
Oxalis Acetossella.

1. Krähenbeere
Empetrum nigrum.

2. Frühlings-Wasserstern
Callitriche verna.

Zu dieser Ordnung pflegt von vielen Botanikern auch die eine besondere Familie bildende Gattung der Wassersterne (Callitriche, XXI, 1) gerechnet zu werden, deren 2 Narben tragender Fruchtknoten schließlich in 4 Nüßchen zerfällt. Alle Arten wachsen in Bächen und Lachen und haben die oberen Stengelblätter meist in zierliche auf dem Wasser schwimmende Rosetten zusammengedrängt. In **Taf. 106 Fig. 2** a ist der Frühlings-Wasserstern (C. verna) in natürlicher Größe abgebildet, bei b eine männliche, bei c eine weibliche Blüte vergrößert.

Zweiundsechzigste Ordnung.

Storchschnabelgewächse. Gruinales.

Fruchtknoten oberständig, entweder aus geschlossenen Karpellen zusammengesetzt, die sich bei der Reife der Frucht von einander und von der Mittelsäule, an welche sie angeheftet sind, loslösen (Taf. 107 Fig. 1 b), oder aus flachen Fruchtblättern, welche sich nach der Samenreife auch entweder gänzlich oder teilweise (durch Spaltenbildung) von einander trennen. Unter den Familien dieser Ordnung sind nachfolgende drei in der europäischen Flora repräsentiert.

1. Balsaminenartige (Balsamineae). Diese Familie wird nur von der Gattung der Balsaminen (Impatiens, V, 1) gebildet, deren zahlreiche, vorzugsweise in Indien heimische Arten saftvolle Kräuter und Stauden mit wechselständigen, nebenblattlosen, einfachen, ganzen Blättern sind, in deren Achseln die zarten, meist ansehnlichen und schöngefärbten Blüten meist einzeln oder trugdoldig angeordnet stehen. Die unregelmäßigen, aus 5 Kelch- und Blumenblättern zusammengesetzten Blüten zeichnen sich durch einen gekrümmten Sporn aus, der dem hinteren Blatte des ebenfalls blumenartig gefärbten Kelches angehört. Die Staubbeutel kleben an einander. Aus dem fünffächrigen Fruchtknoten entsteht eine vielsamige Kapsel, welche zur Reifezeit von selbst oder bei der geringsten Berührung elastisch aufspringt, indem die 5 Fruchtblätter sich trennen und uhrfederartig zusammenrollen, wobei die Samen fortgeschleudert werden.

Fig. 3 zeigt bei a einen Stengelteil mit Blüten der wilden Balsamine (I. noli me tangere), bei b eine geschlossene, bei c eine aufgesprungene Kapsel. Diese im Hochsommer blühende, 30—60 Ctm. hoch werdende Pflanze wächst in schattigen Wäldern an Bächen und feuchten Plätzen. Die bekannte, meist mit gefüllten Blumen in allen Farben vorkommende Gartenbalsamine (I. Balsamina) stammt aus Ostindien.

2. Sauerkleeartige (Oxalideae). Auch diese Familie ist in der europäischen Flora nur durch wenige Arten der Hauptgattung Sauerklee (Oxalis, X, 5) repräsentiert, von der über 300, der Mehrzahl nach in Südafrika und Mittelamerika heimische Arten bekannt sind. Saftige Kräuter mit langgestielten dreizähligen (bei exotischen auch vierzähligen) Blättern und zarten, einzeln oder trugdoldig stehenden, regelmäßigen, aus 5 Kelch- und Blumenblättern und 5 langen und kurzen freien Staubgefäßen zusammengesetzten Blüten, aus deren fünffächrigem, 5 Griffel tragendem Fruchtknoten eine durch Spaltenbildung an den 5 Kanten sich öffnende Kapsel entsteht.

In **Fig. 4** ist bei a der im Frühling blühende gemeine Sauerklee (O. Acetosella) unserer Wälder in natürlicher Größe abgebildet, bei b die Staubgefäße vergrößert. Kap'sche Arten mit Knollen, vierzähligen Blättern und roten Blumen finden sich in den Gärten häufig als Zierpflanzen.

3. Eigentliche Storchschnabelgewächse (Geraniaceae). Die Pflanzen dieser großen Familie sind dadurch ausgezeichnet, daß die an eine Mittelsäule angeschmiegten und unter einander verbundenen, zu den 5 Karpellen des Fruchtknotens gehörigen Griffel nach dem Blühen in einen Schnabel auswachsen, sich aber zur Reifezeit samt den einsamigen Karpellen von einander und von der Mittelsäule lostrennen. Die Blüten sind meist regelmäßig, denen von Oxalis ähnlich gebaut, die Filamente der Staubgefäße, meist 10, am Grunde verwachsen, die Narben der Griffel getrennt.

Taf. 107 Fig. 1 zeigt bei a eine Astspitze des **Wiesenstorchschnabels** (Geranium pratense, XVI, 4), einer ausdauernden, im Hochsommer blühenden, auf feuchten Wiesen häufig vorkommenden Pflanze. Die so häufig in Gärten und Gewächshäusern kultivierten strauchigen „Geranien" mit in Dolden gestellten, meist roten Blumen sind Arten der vorzüglich in Südafrika heimischen Gattung **Kranichschnabel** (Pelargonium).

Dreiundsechzigste Ordnung.

Säulenträger. Columniferae.

Fäden der meist zahlreichen Staubgefäße in einen Zylinder verwachsen, selten beinahe frei; Fruchtknoten oberständig und meist aus vielen nur 1 Samenknospe enthaltenden Karpellen zusammengesetzt, selten ein einziger mehrfächriger. Spalt- oder Kapselfrucht, Samen mit Eiweiß. Nachfolgende zwei Familien sind auch in Mitteleuropa vertreten.

1. **Malvengewächse** (Malvaceae). Blüten regelmäßig, mit fünfteiligem Kelch, der mit einem aus Deckblättchen bestehenden Außenkelch versehen ist, und 5 Blumenblättern, welche mit dem Staubgefäßzylinder verwachsen sind, durch dessen untere Ausbreitung der Fruchtknoten verdeckt wird. Staubfäden verzweigt, die freien Enden halbe (einfächrige) Beutel tragend. Meist viele kreisförmig um eine Mittelsäule gestellte Karpelle, die sich zur Reifezeit von einander trennen, selten ein fünffächriger Fruchtknoten, aus dem eine aufspringende Kapsel mit mehrsamigen Fächern entsteht. Griffel oder Narben getrennt. — Kräuter und Holzgewächse mit wechselständigen, einfachen, handnervigen, sternhaarigen Blättern und mit Nebenblättern, die Mehrzahl der Arten in den Tropenländern.

Fig. 2 zeigt einen Blüten und Früchte tragenden Zweig der **gemeinen Malve** (Malva vulgaris, XVI, 5), deren Früchte den Kelch mit dem Außenkelch in natürlicher Größe zeigen. Diese mit niederliegenden, bis 30 Ctm. langen Stengeln begabte Pflanze wächst überall an Wegen, Mauern und auf Schutt, blüht von Juni bis September, ist ausdauernd und wird als Arzneipflanze benutzt. Dasselbe gilt von der schönen in

Fig. 3 abgebildeten **Rosenpappel** (M Alcea), welche auf bebuschten sonnigen Hügeln wächst und zur selben Zeit blüht, (c, d Frucht von oben und von der Seite), sowie von dem **Eibisch** (Althaea officinalis, XVI, 5), einer filzblättrigen, hier und da auf feuchtem salzhaltigem Boden wachsenden Staude, deren Wurzel den bekannten Eibischthee liefert, und von der aus Südeuropa stammenden **Gartenpappel** oder **Stockrose** (A. rosea), die so häufig wegen ihrer großen, roten, gelben oder weißen, meist gefüllten Blumen zur Zierde kultiviert wird. — Zu den Malvaceen gehört auch die Gattung der **Baumwolle** (Gossypium, XVI, 5), von deren in den Tropenländern heimischen und dort im Großen kultivierten Arten die in

Fig. 4 verkleinert abgebildete **krautige Baumwolle** (G. herbaceum) auch in Südeuropa (auf Sizilien und in Spanien) angebaut wird. Die rohe Baumwolle besteht aus den Haaren der Samen, von denen 2 oder mehr in jedem Fache der Kapsel liegen.

2. **Lindengewächse** (Tiliaceae). Sind in Europa nur durch Arten der Gattung **Linde** (Tilia, XIII, 1) vertreten, von welcher bei uns vornehmlich 2 Arten, die **kleinblättrige** oder **Winterlinde** (T. ulmifolia) und die **großblättrige** oder **Sommerlinde** (T. platyphyllos) vorkommen. Diese bekannten Bäume haben regelmäßige, mit 5 Kelch- und Blumenblättern, zahlreichen freien Staubgefäßen und einem fünffächrigen, einen einzigen Griffel tragenden Fruchtknoten begabte Blüten. Die kleine Frucht ist eine einsamige, nußartige Kapsel, welche erst beim Keimen des Samens mit 5 Klappen aufspringt.

Vierundsechzigste Ordnung.

Orangengewächse. Hesperides.

Diese aus ganz exotischen Familien bestehende Ordnung verdient hier bloß wegen



2. Gemeine Malve
Malva vulgaris.

3. Rosenpappel
Malva Alcea.

1. Wiesenstorchschnabel
Geranium pratense.

4. Krautige Baumwolle
Gossypium herbaceum.



2. Johanniskraut
Hypericum perforatum.

1. Zitronenbaum
Citrus Limonum.

der zur Familie der Aurantiaceen gehörenden Gattung Citrus (XVIII, 3), welche die eigentlichen Orangengewächse umfaßt, berücksichtigt zu werden. Diese immergrünen Bäume besitzen gegliederte Blätter, indem die stets ganze Blattscheibe mit dem bisweilen (z. B. beim Pomeranzen- und Apfelsinenbaum, C. Aurantium) als ein kleines Blatt entwickelten Stiele durch eine quere Gliederung verbunden erscheint. Die stets aromatisch wohlriechende Orangenblüte, deren Duft, wie auch derjenige der Blätter und Früchte von zahllosen in das Gewebe eingesenkten, ätherisches Oel verdunstenden Drüsen herrührt, besitzen einen verwachsenblättrigen Kelch, in mehrere Bündel verwachsene Staubfäden und eine Scheibe, welche den mehrfächrigen Fruchtknoten trägt. Die aus letzterem hervorgehende Orangenfrucht ist eine vielfächrige Beere mit lederartiger Schale, deren genießbaren Teil die großen Saftzellen bilden, mit denen die Fächer erfüllt und in welche die meist mehrere Keime enthaltenden Samen eingebettet liegen. Die in der Mittelmeerzone und anderwärts im großen kultivierten Arten von Citrus stammen aus dem tropischen Asien.

Taf. 108 Fig. 1 zeigt einen Blüten- und Fruchtzweig des Limonen- oder Zitronenbaumes (C. Limonum), welcher das ganze Jahr hindurch Blüten und Früchte hervorbringt. (b Stempel und Staubgefäße vergrößert).

Fünfundsechzigste Ordnung.

Guttiferen. Guttiferae.

Eine, nach der das Gummi-Gutti liefernden Garcinia Morella, einem Baume Hinterindiens aus der Familie der Clusiaceen benannte Ordnung, deren zahlreichen, meist exotischen Familien nur darin übereinstimmen, daß ihre Blüten regelmäßig gebildet sind und ihr meist oberständiger Fruchtknoten aus mehreren (meist 3—5) Fruchtblättern besteht, ebenso viele Fächer besitzt und ebenso viele freie Griffel oder Narben trägt. Bei den meisten sind außerdem die Samenknospen im Innenwinkel der Fächer angeheftet. Viele enthalten harzige, aromatische oder gefärbte Säfte. In Europa sind nur 3 Familien repräsentiert.

1. Hartheugewächse (Hypericaceae). Staubgefäße zahlreich, ihre Fäden am Grunde in drei oder mehr Bündel verwachsen. Bei der Gattung Hypericum (XVIII, 1), der einzigen, welche in Mitteleuropa repräsentiert ist, besitzen zugleich die Blüten 5 Kelch- und Blumenblätter, sowie einen meist dreifächrigen, 3 Griffel tragenden Fruchtknoten, aus dem eine dreifächrige, vielsamige, mit Klappen aufspringende Kapsel entsteht. Die einfachen, nebenblattlosen, ganzen Blätter sind gegenständig, die gelbblumigen Blüten in rispig gruppierte Trugdolden gestellt.

In **Fig. 2** ist bei a ein Stengel des gemeinen Hartheu oder Johanniskraut (H. perforatum), bei b ein Kelch mit geschlossener Kapsel in natürlicher Größe, bei c ein Stück Blatt vergrößert abgebildet. Diese ausdauernde, im Hochsommer blühende Pflanze, welche an Ackerrainen, Waldrändern, Hecken und auf Hügeln häufig wächst, unterscheidet sich von andern Arten durch die zahlreichen hellen durchscheinenden Punkte (Drüsen) ihrer Blätter, welche deshalb wie durchstochen erscheinen und durch ganzrandige (nicht gewimperte) Kelchblätter. Die Blütenknospen enthalten einen dunkelroten Saft (Johannisblut), der ehedem für ein Zaubermittel galt.

2. Leingewächse (Linaceae). Staubgefäße 5 oder 10, frei oder am Grunde einbrüdrig verwachsen, Fruchtknoten frei, fünf- oder durch unvollständige Scheidewände scheinbar zehnfächrig, mit 5 freien Griffeln. Frucht in 5 zweisamige Teilfrüchte zerspringend, deren jede sich an dem Innenwinkel durch einen Längsspalt öffnet. Diese kleine Familie wird von vielen zur Ordnung der Storchschnabelgewächse gerechnet, denen sie durch die Zartheit und Hinfälligkeit ihrer Blumen ähnelt, von denen sie sich aber dadurch scharf unterscheidet, daß die Karpellen des Fruchtknotens nicht um eine Mittelsäule gruppiert und die Blätter nebenblattlos, ganz und ganzrandig sind.

Taf. 109 Fig. 1 zeigt bei a einen Stengelteil, bei b eine Blume von oben gesehen, bei c eine Kapsel im Querschnitt des gemeinen Leins oder Flachses (Linum usitatissimum, V, 5) in natürlicher Größe, bei c eine Kapsel im Querschnitt vergrößert. Man unterscheidet von dieser bekannten, angeblich aus Kaukasien stammenden Kulturpflanze, welche einjährig ist und im Juni und Juli blüht, zwei Abarten, den „Schließlein" (Gespinnstpflanze) mit hohem Stengel, kleinen, geschlossen bleibenden Kapseln und dunkleren Samen und den „Klanglein" (Ölpflanze) mit niedrigem Stengel, größeren zerspringenden Kapseln und helleren Samen. Bei allen Leinarten sind zwischen den 5 am Grunde verwachsenen Staubgefäßen Zähne (Rudimente von 5 andern Staubgefäßen) und die Fruchtknoten- und Kapselfächer durch eine falsche Scheidewand in je 2 einsamige Fächer geteilt. L. grandiflorum aus Algerien mit großen purpurroten Blumen ist neuerdings eine beliebte Zierpflanze geworden.

3. Tamariskenartige (Tamariscineae). Fäden der 5 oder 10 Staubgefäße unterwärts in eine häutige Röhre verwachsen; Fruchtknoten frei, meist dreiblättrig mit ebenso vielen Griffeln oder Narben; Frucht eine einfächrige mit 3 Klappen aufspringende Kapsel, Samen zahlreich mit Haarschopf. Eine kleine, aus Sträuchern und Bäumen bestehende Familie. Blätter klein, nadel- oder schuppenförmig, gedrängt stehend, wechselständig, Blüten klein, in endständigen Aehren. Die meisten Arten sind in den Mittelmeerländern und Mittelasien zu Hause; in Mitteleuropa findet sich bloß die deutsche Tamariske (Tamarix oder Myricaria germanica, XVI, 4), von welcher **Fig. 2** bei a eine blüten- und fruchttragende Astspitze in natürlicher Größe darstellt (b ein Zweiglein, c Blüte, d Staubgefäße, e aufgesprungene Kapsel, f Samen vergrößert). Dieser hübsche Strauch wächst im Ufersande von Alpenflüssen in den Thälern der Alpen und außerhalb derselben, auch in Oberschlesien, und blüht im Juli und August. Eine in Arabien und Syrien heimische Abart der französischen Tamariske (T. gallica) schwitzt das aus dem alten Testament bekannte Manna, einen süßen an der Luft erhärtenden Saft aus.

Von den zahlreichen exotischen Guttiferen mögen hier nur zwei zu der Familie der Ternströmiaceen gehörige allgemein bekannte Pflanzen erwähnt werden, nämlich die Kamelie (Camellia japonica, XVI, 9) und der in

Fig. 3 abgebildete Theestrauch (Thea chinensis, XIII, 1). Beide sind einander so nahe verwandt, daß sie von manchen Botanikern zu einer Gattung (Camellia) vereinigt werden. Die Kamellia wird sowohl in ihrem Vaterlande als in Südeuropa zu einem stattlichen Baume, während die sehr variirende Theepflanze meist nur ein Strauch ist. Beide haben zur Frucht eine dickwandige, 3 große harte Samen enthaltende, mit 3 Klappen sich öffnende Kapsel (c natürliche Größe, b Blüte im Durchschnitt). Die vielen im Handel befindlichen Theesorten verdanken ihren Unterschied mehr der verschiedenartigen Präparation der Theeblätter, als wie der Verschiedenheit von deren Form.

Sechsundsechzigste Ordnung.

Nelkengewächse. Caryophyllinae.

Die Pflanzen der zu dieser Ordnung gehörenden, einander nahe verwandten Familien stimmen darin überein, daß ihr stets oberständiger Fruchtknoten aus flachen oder nur am Grunde einwärts gebogenen Fruchtblättern besteht, deshalb einfächrig oder nur am Grunde gefächert ist, daß die Samenknospen (in der Frucht die Samen) an einen mittelständigen Samenträger befestigt erscheinen und die Samen einen gekrümmten, den stets vorhandenen Eiweißkörper umfassenden Keim besitzen, daß endlich die Blüten regelmäßig gebildet und die Blätter stets einfach, ganz und ganzrandig sind. Die Caryophyllinen sind Kräuter oder Halbsträucher, die wichtigsten der 5 Familien, welche insgesamt Vertreter auch in der mitteleuropäischen Flora haben, nachfolgende zwei:

1. Leinkrautartige oder eigentliche Nelkengewächse (Sileneae). Kelch röhrig, mit fünfzähnigem oder fünfteiligem Saum; Blumenblätter 5, lang genagelt, samt den 10 freien Staubgefäßen, von denen 5 vor, 5 zwischen den Blumenblättern stehen und dem Stempel einen bald kurzen, bald langen,



3. Theestrauch
Thea chinensis.

1. Gemeiner Flachs
Linum usitatissimum.

2. Deutsche Tamariske
Tamarix germanica.



2. Taubenkropf
Silene inflata.

3. Feuernelke
Lychnis Flos cuculi.

5. Vogelmeierich
Stellaria media.

4. Ackerrade
Agrostemma Githago.

1. Wilde Gartennelke
Dianthus Caryophyllus.

aber immer innerhalb des Kelches eingeschlossenen Träger (Blumenträger, antophorum) eingefügt (siehe Taf. 110, Fig. 2 b). Fruchtknoten so viele freie Griffel tragend, als Fruchtblätter vorhanden sind, mit zentralem freiem Samenträger. Frucht eine am Scheitel mit Zähnen aufspringende Kapsel, sehr selten eine Beere. Die Silenaceen, durch meist ansehnliche, oft schön gefärbte, einzeln stehende oder in Trugdolden, Büschel, Trauben und Rispen gestellte Blumen ausgezeichnete Pflanzen sind zwar über den größten Teil der Erde verbreitet, jedoch am häufigsten in der wärmeren gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel. Unter andern spielen sie in den Mittelmeerländern eine hervorragende Rolle, wo namentlich sehr zahlreiche Arten der beiden Hauptgattungen Nelke (Dianthus, X, 2) und Leimkraut (Silene, X, 3) vorkommen. Diese beiden Gattungen unterscheiden sich besonders dadurch, daß bei Dianthus der Blumenträger verschwindend kurz, der Fruchtknoten und die Kapsel vollkommen einfächrig ist und ersterer nur 2 Griffel trägt, während bei Silene der Blumenträger oft sehr lang entwickelt erscheint, auf dem Fruchtknoten drei Griffel stehen und diese wie die Kapsel am Grunde 3 etwa bis zur Hälfte reichende Fächer enthält. Außerdem besitzen die Nelken am Grunde des Kelches einen aus kreuzweise gegenständigen Schuppen gebildeten Außenkelch und meist schmale, oft grasähnliche, wohl auch dicke saftige Blätter, während den Leimkräutern der Außenkelch fehlt und die Blätter meist breit entwickelt, selten lineal oder grasähnlich sind.

Taf. 110 Fig. 1 zeigt einen blühenden Stengel der wilden Gartennelke (Dianthus Caryophyllus), einer ausdauernden, im Mittelmeergebiet heimischen Art, von welcher die meisten Sorten der gewöhnlich gefüllten, wohlriechenden Gartennelken abstammen. Andere bekannte Arten sind die in Oesterreich heimische Federnelke (D. plumarius) mit tief zerschlitzten Blumenblättern und die auf Sandboden häufig vorkommende, mit gebüschelten Blüten und blutroten gezähnten Blumenblättern begabte Karthäusernelke (D. Carthusianorum), welche von Juli bis September blüht.

In **Fig. 2** ist eine Stengelspitze des aufgeblasenen Leimkrauts oder Taubenkropfs (Silene inflata) abgebildet (b Kelch aufgeschnitten, um den Blumenträger zu zeigen). Diese ebenfalls ausdauernde, sehr variirende Pflanze wächst fast überall auf trockenen Hügeln, Wiesen, an Rainen, felsigen und steinigen Orten bis hinauf in die Alpenregion der Hochgebirge und blüht vom Juni bis August.

Fig. 3. Die Feuernelke oder Kukuks-Lichtnelke (Lychnis Flos cuculi, X, 5). Die Gattung der Lichtnelken, zu welcher diese bekannte, hübsche, von Mai bis Juli blühende Wiesenpflanze gehört, zeichnet sich durch 5 kahle Griffel, sowie dadurch aus, daß (wie auch bei vielen Silenen) die Kronenblätter am Schlunde mit einem Krönchen oder Zünglein versehen sind (b Blumenblatt). Eine andere bekannte Art dieser Gattung ist die Pechnelke (L. Viscaria).

Fig. 4 zeigt eine Stengelspitze der so häufig unter Getreide als einjähriges Unkraut vorkommenden Ackerrade (Agrostemma Githago, X, 5), welche sich von den ihr nahe verwandten Lichtnelken durch die langen krautigen Kelchzipfel und die behaarten Griffel unterscheidet (b geöffnete Kapsel mit dem freien Samenträger vergr.).

2. Mierenartige Gewächse (Alsineae). Unterscheiden sich von den vorhergehenden durch den mehr- (meist 5-) blättrigen Kelch und den Mangel des Blumenträgers. Sie sind im Gegensatz zu den Silenaceen meist kleine unscheinbare Kräuter mit kleinen weißblumigen Blüten. Manche von ihnen haben häutige Nebenblätter (z. B. der auf Sandboden als Futterpflanze angebaute Ackerspergel (Spergula arvensis, X, 5). Der gemeinste Repräsentant dieser Familie ist der in

Fig. 5 abgebildete, überall auf bebautem Boden als Unkraut wachsende und fast das ganze Jahr hindurch blühende Hühnerdarm oder Vogelmeierich (Stellaria media, III, V oder X, 3) dessen Samen und Blätter als Vogelfutter Verwendung finden (b Blüte von oben, c Staubgefäße und Stempel vergrößert).

Taf. 111 Fig. 1. Das Acker-Hornkraut (Cerastium arvense, X, 5). Eine ausdauernde, auf grasigen Hügeln, Mauern, Felsen bis hoch hinauf in den Gebirgen polsterförmig wachsende, von Mai bis Oktober blühende Pflanze. Bei ihr, wie bei allen Arten von Cerastium ist die Kapsel walzig oder kegelförmig, oft gebogen (darauf bezieht sich der Name Hornkraut); es öffnet sich dieselbe an der Spitze mit 10 Zähnen (b vergrößert).

Fig. 2. Das Mooskraut (Moehringia muscosa, VIII, 2), eine ausdauernde, lockere Polster bildende, in Felsspalten und auf Geröll wachsende und von Juni bis September blühende Alpenpflanze, deren Blüten nur 4 Kelch- und Blumenblätter, 8 Staubgefäße und 2 Griffel besitzen (b Blüte von oben, vergrößert). Dasselbe ist der Fall bei dem in

Fig. 3 abgebildeten niederliegenden Mastkraut (Sagina procumbens, IV, 4), mit dem Unterschiede, daß bei demselben auch nur 4 Staubgefäße (b Blüte von oben, vergrößert), aber 4 Griffel vorhanden sind (c Stempel, d aufgesprungene Kapsel vergrößert). Die genannte einjährige Pflanze findet sich in Rasen wachsend, häufig auf feuchtem Sand und Gerölle bis in die Alpenregion hinauf und blüht vom Frühjahr bis zum Herbst.

Fig. 4. Die Spurre (Holosteum umbellatum, III, V oder X, 3), eine einjährige, auf Sandboden häufig als Unkraut vorkommende, von März bis Mai blühende Pflanze, leicht kenntlich an den doldenförmig gestellten Blüten, deren Stiel sich nach dem Verblühen nach abwärts zurückschlägt (b Blüte von oben vergrößert).

Zu den Nelkengewächsen gehört auch die Familie der Portulakartigen (Portulacaceae), deren bekannteste Art der bei uns als Küchenkraut häufig angebaute und oft verwilderte gemeine Portulak (Portulaca oleracea, XI, 1) ist, welcher aus Ostindien stammt. Die Portulaceen haben einen 2- bis 5-spaltigen, meist mit dem Fruchtknoten verwachsenen Kelch und fleischige Blätter. Die meisten finden sich in Südafrika und dem tropischen Amerika.

Siebenundsechzigste Ordnung.

Wandsamige. Parietales.

Der Name dieser Ordnung beruht darauf, daß die Samenknospen, beziehentlich Samen an wandständige Plazenten angeheftet sind, (Taf. 112 Fig. 2 e). Abgesehen von diesem gemeinschaftlichen Merkmale besteht zwischen den meisten der hierher gestellten zahlreichen Familien eine nur geringe Verwandtschaft. Die meisten Familien sind exotisch, in der europäischen Flora nur drei repräsentiert.

1. Passionsblumenartige (Passifloraceae). Holzgewächse und Kräuter der Tropenländer, besonders des tropischen Südamerika, mit regelmäßigen, aber sehr eigentümlich gebildeten Blüten, aus deren meist dreifächrigem, 3 freie Griffel oder Narben tragendem Fruchtknoten sich eine Beere, seltener eine Kapsel entwickelt. Hier kann nur die Gattung der eigentlichen Passionsblumen (Passiflora, XVI, 3) in Betracht kommen, von welcher verschiedene Arten als beliebte Zierpflanzen in Glashäusern und Zimmern kultiviert werden. Die verbreitetste Art ist die in Fig. 5 in natürl. Gr. abgebildete blaue P. (P. coerulea) aus Südamerika. Die Passionsblumen sind mittelst Wickelranken kletternde Sträucher und Kräuter mit abwechselnden, hand- oder fingerförmig geteilten Blättern, stengelständigen Nebenblättern und achselständigen Einzelblüten oder mehrblütigen Trauben. Die meist großen Blüten besitzen 5 und mehr miteinander abwechselnde Kelch- und Blumenblätter, welche samt einem innerhalb der Blume sich ausbreitenden, oft prachtvoll gefärbten Strahlenkranz dem Rande des konkaven Blütenbodens eingefügt sind, aus dessen Höhlung eine Säule (gynophorum) hervorragt, welche die 5 am Grunde röhrig verwachsenen Staubgefässe und den Fruchtknoten trägt. Letzterer erscheint mit 3 nagelähnlichen Griffeln gekrönt, in denen die spanischen Eroberer Peru's die 3 Nägel des Kreuzes Christi, wie in den 5 Staubbeuteln die Wundenmale und in dem Strahlenkranze die Dornenkrone des Heilands symbolisiert wähnten (daher der Name „Passionsblume").



5. Blaue Passionsblume
Passiflora coerulea.

4. Spurre
Holosteum umbellatum.

3. Niederliegendes Mastkraut
Sagina procumbens.

1. Acker-Hornkraut
Cerastium arvense.

2. Mooskraut
Moehringia muscosa.


1 b
2 e
2 c
2 d
1 a
1. Orleanbaum
Bixa orellana.
2 a
3 c
3 a
2 b
3 b
3 d
2. Gemeines Sonnenröschen
Helianthemum vulgare
3. Stiefmütterchen
Viola tricolor.

2. Orleangewächse (Bixaceae). Eine kleine, aus Blumen und Sträuchern der Tropenländer bestehende Familie, welche bloß wegen des Orlean- oder Roucoubaumes (Bixa orellana, XIII, 1), von dem **Taf. 112 Fig. 1** ein um mehr als das Doppelte verkl. Bild eines Blütenzweigs zeigt, erwähnenswert ist, indem die fleischige Schale der Samen dieses in Südamerika und Westindien heimischen, bis 10 Meter hohen Baumes einen roten, veilchenartig riechenden Farbstoff enthält, welcher als hellbraunroter Teig unter dem Namen „Orlean" in den Handel kommt und von den Indianern Südamerikas, die denselben „Roucou, Urucu und Arnotta" nennen, benutzt wird, um sich den Körper zu bemalen. Die schönen Blumen besitzen 5 Kelch- und Blumenblätter, zahlreiche freie Staubgefässe und einen aus 2 Blättern bestehenden, einen Griffel mit zweilappiger Narbe tragenden Fruchtknoten, aus dem eine zweiklappige, vielsamige Kapsel (b verkl.) hervorgeht. Durch den Blüten- und Fruchtbau sind die Bixaceen, insbesondere die Gattung Bixa nahe verwandt mit der Familie der

3. Cistrosengewächse (Cistaceae). Diese vorzüglich in der Mittelmeerzone vorkommenden Gewächse, Sträucher und Halbsträucher, selten Kräuter mit meist gegenständigen, stets einfachen und ganzen, sehr gewöhnlich von Nebenblättern gestützten Blättern und am häufigsten in endständige Wickeltrauben, seltener in Trugdolden geordneten oder einzeln stehenden Blüten von regelmäßiger Bildung, besitzen nämlich ebenfalls eine meist fünfblättrige Blume, zahlreiche freie Staubgefässe und einen freien, von einem einzigen Griffel oder einer sitzenden Narbe gekrönten Fruchtknoten, der sich in eine mit Klappen aufspringende Kapsel umgestaltet. Allein der Kelch besteht nicht immer aus 5, sondern oft nur aus 3 Blättern (in welchem Falle er einen zweiblättrigen Außenkelch zu tragen pflegt) und Fruchtknoten wie Kapsel erscheinen auf dem Querschnitt 3-, 5- oder mehrfächrig, indem die wandständigen Plazenten Scheidewände bilden, welche in der Mitte zusammenstoßen. Die in den Mittelmeerländern heimische Gattung der Cistrosen (Cistus XIII, 1), immergrüne, groß- und schönblumige Sträucher, kommt in Mitteleuropa nicht vor und auch die noch viel artenreichere Gattung der Sonnenröschen (Helianthemum, XIII, 1) ist hier nur durch wenige Arten repräsentiert, unter denen das in

Fig. 2 abgebildete gemeine S. (H. vulgare), ein kleiner Halbstrauch mit krautigen niederliegenden Stengeln, welcher auf trockenen Hügeln und Bergwiesen wächst und von Juni bis August blüht, am verbreitetsten ist. (c Kelch von außen in nat. Größe, d Stempel, e Fruchtklappe mit dem Samenträger vergrößert).

4. Veilchengewächse (Violaceae). Sind in Europa nur durch die Gattung der Veilchen und Stiefmütterchen (Viola, V, 1 vertreten, alle übrigen Tropenpflanzen. Bei Viola besteht der Kelch aus 5 gleichen, am Grunde mit einem Anhängsel versehenen Blättern, die unregelmäßige Blume dagegen aus zwei Paaren von verschieden großen und verschieden geformten Blättern und einem unpaarigen, rückwärts in einen hohlen Sporn verlängerten Blatte, welches stets das unterste der mit ihrer Öffnung gegen den Horizont gerichteten Blume ist. Die 5 sitzenden Staubbeutel, deren jeder einen Anhang an der Spitze trägt, kleben aneinander und verdecken den Fruchtknoten. Die beiden Staubbeutel, welche dem Sporn des untern Blumenblattes zugekehrt sind, haben einen stielartigen Anhang am Grunde, der in den Sporn hineinragt (Fig. 3 c). Die Frucht ist eine dreifächrige, dreiklappige Kapsel mit vielen Samen an jeder Samenleiste. Die Violaarten zerfallen in eigentliche Veilchen und in Stiefmütterchen. Erstere haben kleine Nebenblätter und eine scheiben- oder schnabelförmige Narbe, letztere große fiederteilige Nebenblätter und eine kugelige hohle, mit einem Loch versehene Narbe. Zu den ersteren gehört das bekannte Märzveilchen (V. odorata), zu den letzteren das in

Fig. 3 a verkleinert dargestellte Stiefmütterchen (V. tricolor), das so häufig auf Äckern vorkommt, bezüglich der Größe und Färbung der Blume unendlich variiert und eine der Stammpflanzen der zahllosen Sorten der Pensées oder Gartenstiefmütterchen ist (b Blume von vorn, natürliche Größe, c Staubgefässe mit Griffel und Narbe, d Fruchtklappe vergrößert).

5. Resedagewächse (Resedaceae). Eine kleine, in Mitteleuropa nur durch die

Gattung Reseda (XII, 3) repräsentierte Familie. Bei Reseda bestehen die traubenförmig angeordneten, unansehnlichen Blüten aus 4—6 am Grunde verwachsenen ungleichgroßen Kelch- und ebenso vielen Blumenblättern, von denen 3 größer als die beiden andern und oft zerschlitzt sind. Die Staubgefäße (8—24) stehen auf einer drüsigen, den Kelchgrund auskleidenden Scheibe, welche den aus 3 Blättern zusammengesetzten, am Scheitel dreizähnigen Fruchtknoten trägt. Aus diesem entsteht eine vielsamige Kapsel, die sich schon lange vor dem Reifen am Scheitel öffnet. Zu dieser Gattung gehört der in **Taf. 113 Fig. 1** verkl. abgebildete Wau (R. Luteola), eine gelbfärbende, deshalb hie und da angebaute, doch auch häufig an wüsten Plätzen wild vorkommende, zweijährige, im Sommer blühende Pflanze (b Blume, c Kapsel vergrößert). Die bekannteste Art ist aber die aus Südeuropa stammende wohlriechende Garten-Reseda (R. odorata).

Achtundsechzigste Ordnung.

Kreuzblumige. Cruciflorae.

Kelch und Blumenkrone getrenntblättrig, ersterer leicht abfallend, niemals stehen bleibend. Staubgefäße meist frei, selten zweibrüdrig, unter dem stets oberständigen Stempel eingefügt, welcher aus 2 bis vielen Fruchtblättern zusammengesetzt ist und eine Narbe mit meist ebenso vielen Abteilungen trägt als Fruchtblätter vorhanden sind. Frucht verschieden. — Die Arten dieser großen, aber natürlichen Ordnung sind vorzugsweise Kräuter, nur wenige Halbsträucher oder Sträucher, ihre Blätter einfach, aber sehr oft zerteilt, bei der Mehrzahl ohne Nebenblätter. Die Crucifloren bewohnen vorzugsweise die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel, weshalb fast alle ihre Familien auch in Mitteleuropa zahlreiche Vertreter haben.

1. Eigentliche Kreuzblütler (Cruciferae) Kelch vierblättrig mit aufrechten an einander geschmiegten oder abstehenden Blättern, von denen zwei entgegengesetzte am Grunde häufig sackig erweitert sind. Blumenblätter 4, meist von gleicher Form und Größe, mit den Kelchblättern abwechselnd, lang genagelt mit abstehender oder horizontaler Spreite. Staubgefäße in der Regel 6, viermächtig, weshalb fast alle Kreuzblütler nach Linné in dessen 15. Klasse gehören (Taf. 114 Fig. 6 c und Taf. 115 Fig. 3 d). Fruchtknoten zweiblättrig und meist zweifächrig, mit kurzem oder fehlendem Griffel und meist zweilappiger, seltener kopfförmiger Narbe. Frucht am häufigsten eine mit zwei Klappen aufspringende Schote oder ein Schötchen, also zweifächrig mit mittelständiger Scheidewand, an deren Ränder die Samen angeheftet sind, selten nicht aufspringend (schoten- oder nüßchenförmig), ohne Scheidewand, oder quer gegliedert zerspringend. Die Scheidewand ist stets eine Verlängerung der Blütenachse und bleibt daher stehen, nachdem sich die beiden Fruchtblätter als Klappen von ihr losgelöst haben, was stets in der Richtung von unten nach oben erfolgt (Taf. 115 Fig. 4 b). Samen ohne oder mit nur spärlichem Eiweißkörper, Kotyledonen des Keimes stets ölhaltig. — Die Cruciferen bilden eine sehr natürliche und sehr große Familie (man kennt über 2000 Arten), welche auch in Deutschland und Oesterreich einen beträchtlichen Anteil an der Zusammensetzung der Vegetation nimmt. Die Blätter sind immer wechselständig, die grundständigen der ein- und zweijährigen Arten häufig in Rosetten zusammengedrängt, ihrer Form nach sehr gewöhnlich leierförmig-fiederspaltig bis fiederschnittig, selten ganz und ganzrandig, stets ohne Nebenblätter, die Blüten in der Regel in endständige Doldentrauben gestellt, welche sich in Fruchttrauben verlängern. Die meisten Kreuzblütler enthalten einen scharfen flüchtigen Stoff, bald in den Blättern, bald in den Samen; giftige Gewächse gibt es unter ihnen nicht. Viele sind deshalb zu Gewürz- und Arzneipflanzen, andere wegen des Oelgehalts der Samen zu Oelpflanzen, noch andere wegen nahrhafter Wurzeln oder Blätter zu Gemüse- und Salatpflanzen geworden. Kurz, diese Familie hat viele Nutzpflanzen, wie auch so manche schöne Zierpflanze (z. B. den Levkoy und den Goldlack) geliefert. Sie zerfällt in eine Anzahl natürlicher Gruppen (Tribus), welche hier nicht berücksichtigt werden können.

Fig. 2 zeigt bei a einen blühenden Stengel und bei b eine Frucht des wilden Ackerrettigs oder Hederichs (Raphanus Raphanistrnm, XV, 2), eines



1. Wau
Reseda Luteola.

2. Wilder Ackerrettig
Raphanus Raphanistrum.

3. Waid
Isatis tinctoria.

4. Bauernsenf.
Teesdalia nudicaulis.



1. Hirtentäschel
Capsella bursa pastoris.

3. Hungerblümchen
Draba verna.

6. Zwiebeltragender Zahnwurz
Dentaria bulbifera.

4. Kelchfrüchtiges Steinkraut
Alyssum calycinum.

2. Leindotter
Camelina sativa.

5. Ausdauernder Mondveil
Lunaria rediviva.

zweijährigen, unter der Saat häufig vorkommenden, von Mai bis Juli blühenden Unkrauts mit bald blaßgelben, bald weißen, rötlich geaderten Blumenblättern Die perlschnurförmige Schote springt nicht auf, ist auch ohne Längsscheidewand, enthält aber zwischen den Samen markige Querscheidewände. Der Speiserettig (R. sativus), von dem das Radieschen nur eine Abart ist, stammt aus Asien.

Taf. 113 Fig. 3. Der Waid (Isatis tinctoria, XV, 1), eine zweijährige, ursprünglich in Südosteuropa heimische, aber infolge häufigen Anbaues in vielen Gegenden auf Kalkboden verwilderte, im Mai und Juni blühende Pflanze mit nicht aufspringenden, einsamigen, hängenden, zuletzt schwarzen Schötchen (a Stengel mit Blüten verkleinert, b geschlossenes, c senkrecht zerschnittenes Schötchen, natürlicher Größe). Der Waid wird wegen des im Saft seiner Blätter enthaltenen blauen indigoartigen Farbstoffes als Färbepflanze angebaut (daher deutscher Indigo).

In **Fig. 4** ist der Bauernsenf (Teesdalia nudicaulis, XV, 1), ein einjähriges, auf Sandboden hie und da häufig vorkommendes, von April bis Juli blühendes Kräutlein, in natürlicher Größe abgebildet. Die nach außen gekehrten Blumenblätter sind, (wie bei den Schleifenblumen (Iberis XV, 1) größer als die beiden anderen (b Blüte vergrößert), die Schötchen zusammengedrückt, fast herzförmig, 2 Samen in jedem Fache enthaltend.

Taf. 114 Fig. 1 ist eine verkl. Abbildung des Hirtentäschels (Capsella bursa pastoris, XV, 1), eines der gemeinsten Unkräuter des bebauten Landes und wüster Plätze, das fast über die ganze Erde sich verbreitet hat und fast das ganze Jahr hindurch blüht. Die Pflanze ist bald ein-, bald zweijährig, die Schötchen (b natürlicher Größe) sind vielsamig.

Fig. 2 zeigt bei a eine blühende, bei b eine fruchttragende Stengelspitze des Leindotters (Camelina sativa, XV, 1) in natürlicher Größe, bei c ein geöffnetes Schötchen etwas vergrößert. Diese einjährige, im Sommer blühende Pflanze wird wegen ihrer ölreichen Samen als Oelfrucht auf Sandboden angebaut. Sie stammt aus Südeuropa, kommt aber häufig verwildert auf Saatfeldern vor. Sie zeichnet sich durch aufgedunsene, vielsamige Schötchen aus.

Fig. 3 stellt das überall auf Sandboden und Mauern wachsende, im ersten Frühling blühende Hungerblümchen (Draba verna, XV, 1), mit Blüten und Früchten in natürlicher Größe dar. (b Blumenblatt, c aufgesprungenes Schötchen, vergrößert).

Fig. 4. Das kelchfrüchtige Steinkraut (Alyssum calycinum, XV, 1). Dieses einjährige, hier in natürlicher Größe abgebildete, überall auf Mauern, an felsigen Orten, Wegrändern und anderen Orten gemeine, von Mai bis September blühende Kräutlein macht insofern eine Ausnahme unter den Cruciferen, als seine Kelchblätter stehen bleiben und das stark zusammengedrückte wenigsamige Schötchen am Grunde umschließen (b Blütenteile, c Kelchblatt, vergrößert).

Fig. 5 zeigt bei a stark verkleinert einen Stengelteil des ausdauernden Mondveils (Lunaria rediviva, XV, 1), einer gar stattlichen, in schattigen Bergwäldern auf feuchtem Boden wachsenden, bis 1 Meter hoch werdenden, von Mai bis Juli blühenden Pflanze, deren Lilablumen wohlriechend sind. Sie zeichnet sich sehr aus durch ihre großen, stark zusammengedrückten Schötchen (b natürliche Größe).

In Gärten findet sich häufig der zweijährige Mondveil (Lunaria biennis) als Zierpflanze angebaut. Diese in der südlichen Schweiz heimische Pflanze hat in dicke Trauben gestellte purpurviolette geruchlose Blumen und schmale ovale Schötchen. Diesem Mondveil sieht einigermaßen ähnlich eine in Gärten sehr verbreitete und an Hecken oft verwildert vorkommende Zierpflanze, nämlich die Nachtviole (Hesperis matronalis), auch Nachtschatten genannt, eine im südlichen Europa heimische ausdauernde Pflanze mit bis 1 m hohem Stengel, eiförmigen gesägten Blättern und ansehnlichen lilafarbenen, des

Abends sehr angenehm duftenden, lange Trauben bildenden Blumen. Die Nachtviole gehört aber zu den schotentragenden Kreuzblütlern und hat lange, bogig abstehende, lineale Schoten.

Taf. 114 Fig. 6 stellt verkleinert bei a einen Wurzelstock und bei b einen blühenden Stengel der zwiebeltragenden Zahnwurz (Dentaria bulbifera, XV, 2) dar, bei c Staubgefäße und Stempel in natürlicher Größe. Diese ebenfalls in schattigen Bergwäldern in feuchter Lauberde wachsende, im Frühling blühende Pflanze unterscheidet sich von den andern Arten derselben Gattung, mit denen sie durch das fleischige gezähnte Rhizom übereinstimmt, besonders durch die glänzendschwarzen Zwiebelknospen in ihren Blattwinkeln, welche nach ihrem Abfall ein neues Pflänzchen zu entwickeln vermögen.

Taf. 115 enthält Abbildungen von lauter, mit wirklichen Schoten begabten Kreuzblütlern, welche nach Linné alle zu XV, 2, gehören.

Fig. 1 zeigt in natürlicher Größe eine Stengelspitze des Wiesenschaumkrautes oder der Wiesenkresse (Cardamine pratensis). Die ausdauernde, auf feuchten Wiesen häufig wachsende und im April und Mai blühende Pflanze hat einen ähnlich wie bei der Zahnwurz mit Knöllchen oder weichen Schuppen besetzten Wurzelstock und an den grundständigen, ebenfalls fiederschnittigen Blättern eiförmige oder rundliche, eckig gezähnte Blättchen. Die Klappen der schmal linealen Schoten trennen sich bei der Reife elastisch von der Scheidewand ab und rollen sich zusammen. Der meist einfache Stengel wird bis 30 Ctm. hoch. Die Blumenblätter sind entweder weiß und lila geadert oder ganz blaß lila.

Fig. 2 stellt einen Blüten und eine Fruchttraube tragenden Stengelteil des Knoblauchkrautes (Alliaria officinalis) in natürlicher Größe dar, einer ausdauernden, überall an Hecken, in Baumgärten, an schattigen steinigen Waldplätzen wachsenden Pflanze, welche ebenfalls im April und Mai blüht. Ihre ästigen Stengel erreichen ½—1 Meter Höhe, ihre steifen, fast vierseitigen Schoten bis 3 Ctm. Länge. Die kahlen, etwas dicklichen Blätter geben, zwischen den Fingern gerieben, einen Knoblauchgeruch von sich. Steife und meist vierkantige Schoten besitzen auch die zahlreichen Arten der Gattung Schotendotter (Erysimum), meist zweijähriger Kräuter mit schmalen ganzen oder gezähnten Blättern und gelben Blumen, welche vorzugsweise als Schutt- und Felsenpflanzen auftreten. Ebenfalls nahe verwandt mit Alliaria ist die noch artenreichere Gattung Rauke (Sisymbrium), deren Schoten aber walzenförmig sind. Auch ihre Arten finden sich vorzüglich auf Schutt, Mauern, an wüsten Plätzen und felsigen Orten und auf bebautem Boden.

Fig. 3 a ist ein sehr verkleinertes Bild der gebräuchlichen Rauke (Sisymbrium officinale), einer einjährigen, vom Mai bis Herbst blühenden, stinkenden Schutt- und Mauerpflanze, mit bis 30 Ctm. langem Stengel, leierförmig-fiederschnittigen Blättern und sehr kleinen gelben Blüten, welche im fruchttragenden Zustande leicht kenntlich ist an ihren pfriemenförmig zugespitzten, dem Stengel angedrückten Schoten (b, c natürliche Größe). Eine andere einjährige, auf bebautem Boden, an Mauern und Wegrändern sehr häufig wachsende, durch sehr fein zerteilte (doppelt- bis dreifach fiederschnittige) Blätter ausgezeichnete und dadurch sehr kenntliche Art ist das Sophienkraut (S. Sophia), welches ebenfalls vom Frühling bis zum Herbst blüht.

Fig. 4. Das glatte Turmkraut (Turritis glabra). Diese an Waldrändern, in Gebüschen und lichten Wäldern auf steinigem Boden häufig vorkommende Pflanze zeichnet sich durch ihre meist einfachen, reich beblätterten, straff aufrechten, bis 80 Ctm. hohen Stengel, die bläulichgrüne Färbung ihrer ganz kahlen pfeilförmigen Blätter und ihre langen linealen, aufrechten, eine schmächtige Traube bildenden Schoten aus. Die Pflanze ist zweijährig und blüht im Juni und Juli. (b Schote in natürl. Größe).

1. Wiesenkresse
Cardamine pratensis.

2. Knoblauchkraut
Alliaria officinalis.

3. Gebräuchliche Rauke
Sisymbrium officinale.

4. Glattes Turmkraut
Turritis glabra.



2. Goldlack
Cheiranthus Cheiri.

3. Winter-Levkoy
Matthiola incana.

4. Brunnenkresse
Nasturtium officinale.

5. Rübsen
Brassica Rapa.

1. Gemeines Barbenkraut
Barbarea vulgaris.

Taf. 116 Fig. 1 a ist eine verkl. Abbildung des gemeinen Barbenkrauts (Barbarea vulgaris), einer zweijährigen, von Mai bis Juli blühenden, durch goldgelbe süß duftende Blüten, später durch dichte Trauben aufrechter, linealer, vierkantiger Schoten ausgezeichneten, ganz kahlen Pflanze, welche an sandigen Flußufern und auf feuchten Wiesen, sowie an felsigen Abhängen oft massenhaft vorkommt und bezüglich der Größe und Form der Lappen ihrer leierförmigen Blätter, der Größe der Blumen, Länge und Dicke der Schoten sehr variiert. Ihre straff aufrechten, sparrig verzweigten Stengel werden bis 60 Ctm. hoch. — Verwandt mit dem Barbenkraut ist der in Süd- und Westeuropa heimische, aber auch bei uns nicht selten vorkommende, überall als Zierpflanze kultivierte Goldlack (Cheiranthus Cheiri), **Fig. 2**, eine ausdauernde, im Süden sogar halb strauchige Pflanze. (a Stengelspitze, verkl., b Schote in natürl. Gr., c deren oberes Stück, geöffnet, d deren Querschnitt, e Samen, f Keim im Querschnitt, vergr.) In die Nähe von Cheiranthus gehört auch die Gattung Levkoy (Matthiola), deren Arten durch die Mittelmeerzone verbreitet sind. Der Winter-Levkoy (M. incana), **Fig. 3** (a Blütentraube, verkl., b Blatt, c Schote, nat. Gr.), ist im Süden ein wirklicher Strauch, der Sommer-Levkoy (M. annua) dagegen auch dort eine einjährige Pflanze.

Fig. 4 zeigt bei a verkleinert einen Stengel, bei b in natürlicher Größe eine Blüte der Brunnenkresse (Nasturtium officinale). Diese ausdauernde, an und in Quellen und klaren Bächen wachsende, wegen ihrer gewürzhaft scharfen Blätter als Salat beliebte und hier und da (im großen Maßstabe um Erfurt) auch angebaute Pflanze wird, trotzdem jedermann sie zu kennen meint, doch sehr häufig mit dem an denselben Orten, sowie auf nassen Wiesen häufig wachsenden und sehr ähnlichen, auch ähnlich, nur bitterer schmeckenden bitteren Schaumkraut (Cardamine amara) verwechselt. Die Unterscheidung beider Pflanzen ist im blühenden Zustande leicht, denn das bittere Schaumkraut hat violette, die Brunnenkresse gelbe Staubbeutel. Letztere blüht von Juni bis September und besitzt wagrecht abstehende, kurze und gekrümmte Schoten.

In **Fig. 5** sind die Wurzel (a), ein beblättertes Stengelstück (b) und eine Blütentraube (c) des Rübsens (Brassica Rapa), bei d auch die Staubgefäße in natürlicher Größe abgebildet. Diese wild (vielleicht nur verwildert) hier und da in Mitteleuropa und Asien an wüsten Plätzen, Feldrändern und in Gebüschen vorkommende Pflanze wird bei uns in vielen Ab- und Spielarten teils als Oel-, teils als Gemüsepflanze angebaut und sind ihre Varietäten teils ein-, teils zweijährig. Die Oelpflanze hat eine schmächtige Wurzel (a) und ist bald einjährig (Sommerrübsen), bald zweijährig (Winterrübsen). Die stets zweijährige Gemüsepflanze hat eine fleischige Wurzel; dieselbe ist als weiße oder Wasserrübe oder Turnips bekannt. B. Rapa hat grasgrüne Wurzel- und blauduftig-grüne Stengelblätter; die Blüten stehen beim Beginn des Blühens in einer ebenen Doldentraube. Dadurch unterscheidet sich diese Art von B. Napus, welche als Oelpflanze unter dem Namen Raps oder Reps (Sommer- und Winterreps), als Rübenpflanze unter dem Namen Kohlrübe und Schnittkohl gebaut wird, indem diese Art lauter blauduftiggrüne Blätter und größere, vom Anfang an traubig gruppierte Blüten besitzt. Die Gattung Brassica, zu der auch die zahlreichen Sorten von Kohl (Blattkohl, Krauskohl, Kopfkohl, Rosenkohl, Blumenkohl, Kohlrabi u. a. m., alle Varietäten von B. oleracea) gehören, hat schmale lange Schoten mit kurzem fast vierseitigem Schnabel (dem ausgewachsenen Griffel).

Die ihr nahe verwandte Gattung Senf (Sinapis), deren bekannteste der den Speisesenf liefernde weiße Senf (S. alba) ist, unterscheidet sich durch sehr langgeschnäbelte Schoten, deren zusammengedrückter schwertförmiger Schnabel, wie auch die Klappen von 3 Nerven durchzogen sind.

2. Mohngewächse (Papaveraceae). Unterscheiden sich von den Cruciferen durch einen bloß zweiblättrigen Kelch, welcher schon beim Aufblühen abfällt, durch ungenagelte (sitzende) Blumenblätter, viele Staubgefäße von unbestimmter Länge und eine Kapselfrucht von verschiedener Bildung. Die Samen enthalten einen fleischigen, ölreichen Eiweißkörper. — Die Papaveraceen sind meist Kräuter mit wechselständigen, nebenblattlosen, einfachen, aber gewöhnlich

zerteilten Blättern und regelmäßigen endständigen, einzeln oder in Trugdolden stehenden Blüten. Viele enthalten einen weißen Milchsaft. Die meisten bewohnen die wärmere gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel.

Taf. 117 Fig. 1 zeigt einen Blütenstengel und eine unreife Kapsel des gemeinen Mohn (Papaver somniferum, XIII, 1), einer einjährigen, aus dem Orient stammenden Pflanze, welche bei uns wegen ihrer wohlschmeckenden ölreichen Samen als Nähr- und Speisepflanze, im Orient aber zur Gewinnung des in ihrem Milchsaft enthaltenen Opium angebaut wird. Die opiumliefernde Pflanze unterscheidet sich übrigens von der Ölpflanze durch weiße (bei jener schwarzblaue) Samen und viel größere nicht aufspringende Kapseln (Mohnköpfe). In der Regel nämlich öffnet sich bei allen Arten von Papaver die Kapsel unter dem Rande der auf ihr sitzenden sternförmig gestrahlten Narbe mit so vielen Löchern, als die Narbe Strahlen, beziehentlich die Kapsel Fächer enthält (Fig. 2 b). Der Fruchtknoten und die Kapsel der Mohnarten ist nämlich im Innern durch viele wandständige Scheidewände (Plazenten) in ebensoviele Fächer geteilt, als Fruchtblätter vorhanden sind. Diese als Samenträger dienenden, an ihren Flächen über und über mit Samen besetzten Scheidewände stoßen aber in der Mitte nicht zusammen, weshalb hier die Fächer ineinander fließen.

Fig. 2. Eine Stengelspitze und aufbrechende Blütenknospe des Ackermohns oder der Klatschrose (P. Rhoeas), einer einjährigen, so häufig mit der Kornblume zusammen auf Getreidefeldern vorkommenden Pflanze, welche von Mai bis August blüht und nebst dem gemeinen Mohn die Stammpflanze der zahllosen Sorten des gewöhnlich gefüllten, zur Zierde kultivierten Gartenmohns geworden ist. Der echten Klatschrose zum Verwechseln ähnlich ist der ebenfalls sehr häufig auf Saatfeldern wachsende zweifelhafte Mohn (P. dubium). Beide Arten lassen sich am leichtesten und sichersten an ihrer Kapsel erkennen, indem diese bei P. Rhoeas kuglig-verkehrteiförmig und mit 8- bis 12-strahliger Narbe versehen, bei P. dubium dagegen länglich-verkehrteiförmig, am Grunde verschmälert ist und eine nur 6- bis 9-strahlige Narbe besitzt. Bei allen Mohnarten stehen die Blüten einzeln auf langen Stielen.

Fig. 3 stellt ein Stengelblatt und eine Blütendolde des gemeinen Schöllkrauts (Chelidonium majus, XIII, 1) dar. Diese ausdauernde, an Mauern, Hecken und auf Schuttplätzen häufig wachsende, von Mai bis August blühende Pflanze enthält in allen krautigen Teilen einen rotgelben ätzendscharfen Milchsaft und gilt deshalb für giftig. Der Saft wird häufig zur Wegätzung von Warzen benutzt. Von Papaver unterscheidet sich die Gattung Chelidonium teils durch die trugdoldig angeordneten Blüten, teils durch die schotenförmige, nur unvollständig zweifächrige Kapsel, welche ganz ähnlich wie die Cruciferenschote gebaut ist, und wie diese mit zwei Klappen aufspringt, aber keine wirkliche Scheidewand, sondern nur einen vorragenden Rand besitzt, der die Samen trägt.

3. Kapperngewächse (Capparideae). Dieselben sind zwar den Mohngewächsen wegen ihrer regelmäßigen, aus 4 sitzenden Blättern bestehenden Blume und wegen ihrer ebenfalls zahlreichen Staubgefäße ähnlich, unterscheiden sich aber von denselben durch den vierblättrigen Kelch, den gestielten Fruchtknoten, aus dem entweder eine schotenförmige Kapsel oder eine geschlossen bleibende, fleischige, beerenartige Frucht hervorgeht, endlich dadurch, daß sie Nebenblätter besitzen, die bisweilen in Dornen umgewandelt erscheinen. Beerenartige Früchte besitzen die Arten der Gattung Capparis, welche Sträucher sind; schotenförmige, mit 2 Klappen aufspringende, die der Gattung Cleome, schönblumige Kräuter der wärmeren gemäßigten Zone, von denen einige als Zierpflanzen in unsern Gärten Eingang gefunden haben. Die Caparideen sind Kräuter oder Sträucher, der Mehrzahl nach exotische und zwar Tropenpflanzen, nur wenige Arten in Südeuropa und überhaupt in den Mittelmeerländern zu Hause.



1. Gemeiner Mohn
Papaver somniferum.

2. Klatschrose
Papaver Rhoeas.

3. Gemeines Schöllkraut
Chelidonium majus.



3. Gebräuchlicher Erdrauch
Fumaria officinalis.

1. Kappernstrauch
Capparis spinosa.

2. Hohlwurz
Corydalis cava.

Taf. 118 zeigt in **Fig. 1** einen blütentragenden Zweig des Kappernstrauchs (Capparis spinosa, XII, 3). Dieser an Felsen und Mauern wachsende, mit fast rankenden Aesten und am Grunde der Blattstiele mit gekrümmten Dornen begabte Strauch liefert die bekannten „Kappern". Es sind dies die vor dem Aufblühen abgepflückten und getrockneten Blütenknospen. Aus dem gestielten Fruchtknoten der großen schönen Blumen entsteht eine gurkenförmige Beerenfrucht, welche unreif in Essig gekocht in Südeuropa zu Mixed-Pickles verwendet wird.

4. Erdrauchgewächse (Fumariaceae). Obwohl diese Gewächse ihrem Ansehen nach nicht die geringste Aehnlichkeit mit den vorhergehenden Familien der Cruciferen zu haben scheinen, ist ihre Blüte dennoch nach demselben Plane konstruiert, wie bei jenen, nur mit dem Unterschied, daß sie eine unregelmäßige, eine scheinbar zweilippige ist.

Wie bei den Mohngewächsen besitzt auch hier die Blüte nur 2 hinfällige, meist sehr zarte, oft sehr kleine Kelch- und 4 sitzende Blumenblätter; diese ordnen sich aber wegen der horizontalen Stellung der ganzen Blüte in ein oberes und unteres und zwei seitliche. Letztere, die beiden inneren, sind von gleicher Gestalt und Größe und schließen aneinander geschmiegt einen Hohlraum zwischen sich ein, worin die Geschlechtsorgane verborgen liegen. Das obere und untere Blumenblatt sind in der Regel sehr verschieden, indem das obere rückwärts in einen hohlen Sporn verlängert zu sein pflegt, während das untere eine ungespornte Rinne bildet (Fig. 2 d + oberes, + + unteres Blumenblatt). Die Staubfäden sind bis gegen die Staubbeutel hin in zwei Membranen (Bündel) verwachsen, deren jede 3 freie Beutel trägt, beide Membranen dem Stempel angeschmiegt, dessen Griffel mit einer großen scheibenförmigen Narbe endet. Alle Fumariaceen gehören nach Linné zu XVI, 1. Die Frucht ist entweder eine kleine, mehrsamige Schote oder ein einsamiges Nüßchen. — Die Fumariaceen sind zarte, meist kahle Kräuter mit wechselständigen, nebenblattlosen, gewöhnlich fein zerschnittenen Blättern und in endständige Trauben gestellten Blüten. Die meisten bewohnen die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel.

Fig. 2. Der hohlknollige Lerchensporn oder die Hohlwurz (Corydalis cava). Diese hübsche, im April blühende, in Laubgebüschen auf humosem Boden oft massenhaft wachsende Pflanze besitzt einen hohlen Knollen (b, c, verkleinert) und wie alle Arten von Corydalis, mehrsamige Schoten (e, vergrößert).

Fig. 3 zeigt bei a verkleinert, bei b in natürl. Größe den gebräuchlichen Erdrauch (Fumaria officinalis). Diese einjährige, im Sommer blühende Pflanze wächst häufig auf Getreidefeldern und wird als Heilpflanze benutzt. Ihre Früchte sind, wie bei allen Fumarien, einsamige Nüßchen (c vergr.).

Zu den Erdrauchgewächsen gehört auch die schöne, unter dem Namen hängendes Herz, geteiltes Herz oder Jungfernherz bekannte, im Frühling blühende Zierpflanze (Dicentra oder Diclytra spectabilis), welche aus China stammt.

Neunundsechzigste Ordnung.

Wasserlilien. Hydropeltidineae.

Diese drei Familien umfassende Ordnung, deren Arten Wasser- oder Sumpfpflanzen sind, ist in Europa nur durch einige Arten aus der Familie der Nymphaeaceae repräsentiert, nämlich durch Arten der Gattungen Nymphaea (XIII, 1) und Nuphar (XIII, 1). Beider Arten sind ausdauernde, im Schlamme stehender oder langsamfließender Gewässer wurzelnde Kräuter mit zweierlei Blättern, nämlich kürzer gestielten und zarteren untergetauchten Wasserblättern und langgestielten lederartigen, auf dem Wasserspiegel schwimmenden, stets rundlichen und am Grunde zweilappigen Blättern und mit einzelnen von einem langen grundständigen Stiel getragenen Blüten, die bei Nymphaea ebenfalls auf dem Wasserspiegel schwimmen, nach dem Verblühen aber untertauchen, um unter dem Wasser die Frucht, eine schwammig-fleischige, vielsamige, der Mohnkapsel ähnliche, aber

nicht aufspringende Kapsel zu reifen. Bei beiden besteht die Blume aus oft vielen spiralig angeordneten Blättern, welche bei Nymphaea fast unmerklich in die ebenfalls zahlreichen und spiralig angeordneten Staubgefässe übergehen. Der ähnlich wie beim Mohn mit einer sitzenden gestrahlten Narbe gekrönte Fruchtknoten ist entweder in den fleischigen Blütenboden eingesenkt, (bei Nymphaea), oder wird von demselben getragen (bei Nuphar). Nymphaea hat außerdem 4 grüne krautige Kelch- und sehr viele Blumenblätter, deren äußere länger als der Kelch sind, Nuphar dagegen 5—6 corollinische, meist dottergelbe Kelchblätter, welche die Blumenblätter an Größe bedeutend übertreffen.

Taf. 119 Fig. 1 zeigt etwas verkleinert bei a und b eine Blume und ein Blatt, bei c eine Frucht der gemeinen weißen Teichrose, Wasser- oder Seelilie (Nymphaea alba), einer verbreiteten Wasserpflanze, welche von Juni bis August blüht. Ebenso häufig kommt die viel kleinere Blüten besitzende gelbe Nixblume (Nuphar luteum) vor, bei der die Blumen über den Wasserspiegel hervortreten.

Die Nymphäaceen sind durch den Bau ihres Fruchtknotens mit Papaver, durch die Gestaltung ihres fleischigen Blütenbodens mit Paeonia (siehe unten), durch die spiralige Anordnung ihrer Blumenblätter und Staubgefässe mit den Ranunculaceen und Magnoliaceen verwandt, ihre meisten und schönsten Arten in den Tropenländern heimisch. Unter diesen sind die bemerkenswertesten die weiße und blaue Lotusblume (Nymphaea Lotus und N. coerulea) der alten Aegypter, welche beide im Nil wachsen, und die berühmte Victoria regia, welche die Ströme des äquatorialen Südamerika bewohnt. Dagegen gehört die nicht minder berühmte Lotusblume der Indier (Nelumbium speciosum) einer ganz andern Familie, den Nelumbieen an. Diese im Ganges und andern Strömen Ostindiens und in Gewässern der Sundainseln verbreitete Prachtpflanze besitzt über den Wasserspiegel hervortretende (nicht schwimmende) Blätter und Blüten und eine ganz anders gebildete Frucht.

Siebenzigste Ordnung.

Sauerdorngewächse. Berberides.

Eine kleine, nur aus einer einzigen Familie, den Berberideen, bestehende Ordnung, welche durch den Bau der Blüte und der Frucht einerseits an die Fumariaceen, andererseits an die Ranunculaceen (noch mehr an die ebenfalls zur 70. Ordnung gehörenden Anonaceen) erinnert, übrigens gleich der vorhergehenden eine ziemlich isolierte Stellung im System einnimmt. Die Blüten der Berberideen sind dadurch ausgezeichnet, daß die Kelch- und Blumenblätter, sowie die Staubgefässe vor einander stehen und daß die Staubbeutelfächer sich mit einer Klappe öffnen (Fig. 2 d). Aus dem einzigen stets oberständigen Fruchtknoten entsteht bei den Arten der Gattung Sauerdorn (Berberis, VI, 1) eine Beere, bei andern Gattungen eine Kapsel. Die Berberideen, teils Sträucher, teils Kräuter mit wechselständigen, ganzen oder dreizählig zerschnittenen Blättern bewohnen der Mehrzahl nach die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel.

Fig. 2 zeigt bei a einen fruchttragenden Zweig, bei b eine Blütentraube des gemeinen Sauerdorn (B. vulgaris) in nat. Gr., bei c eine Blüte, von oben gesehen, bei d ein Staubgefäß vergr. Dieser bekannte, fast in jedem Garten zur Zierde angepflanzte, mit einfachen und auch dreiteiligen Dornen bewaffnete Strauch wächst in Mittel- und Südeuropa auch wild auf bebuschten Kalkhügeln. Er blüht im Mai und Juni und reift die scharfsauern Beeren, welche in Zucker eingesotten ein vortreffliches Compot liefern, im Oktober. Dieselben bleiben den ganzen Winter hindurch an den entlaubten Zweigen hängen. Die Berberisblüten besitzen reizbare Staubfäden. Bei Berührung bewegen sich dieselben plötzlich gegen den Fruchtknoten hin, wobei ihre Beutel aufplatzen.

Einundsiebenzigste Ordnung.

Vielfrüchtige. Polycarpicae.

Stempel oberständig, zwei bis viele (höchst selten ein einziger) in jeder einzelnen Blüte, weshalb eine jede solche zwei bis



1. Wasserlilie
Nymphaea alba.

2. Gemeiner Sauerdorn
Berberis vulgaris.

3. Waldrebe
Clematis vitalba.



1. Gemeine Küchenschelle
Anemone Pulsatilla.

2. Hain-Windröschen
Anemone nemorosa.

3. Leberkraut
Anemone Hepatica.

4. Wiesenraute
Thalictrum aquilegifolium.

viele getrennte (selten am Grunde verwachsene) Früchte hervorbringt. Kelch- und Blumenblätter frei, samt den Staubfäden gewöhnlich unterhalb der Stempel eingefügt, wodurch sich diese Ordnung von den Rosifloren, deren Blüten auch mehrere Stempel enthalten, unterscheidet. Von den hierher gehörigen Familien ist die größte, wichtigste und in Europa allein durch einheimische Arten vertretene die der Ranunculaceen (Ranunculaceae). Ihre meist regelmäßig gebildeten Blüten haben bald mit einander abwechselnde Kelch- und Blumenblätter, bald nur einen, dann stets blumenblattartigen Kelch. Doch auch im ersten Falle ist der Kelch häufig viel größer als die Blume und corollinisch. Mit Ausnahme von Paeonia (s. unten) sind die Kelch-, Blumenblätter und Staubgefäße am Ende des Blütenstiels unter den meist zahlreichen Einzelstempeln (Karpellen) eingefügt, aus denen bald einsamige Nüßchen, bald mehrsamige Balgkapseln, selten Beeren hervorgehen. — Die Ranunculaceen (man kennt an 300 Arten) sind über die ganze Erde verbreitet, auch bei uns zahlreich, die einheimischen Kräuter mit wechselständigen, meist einfachen, ganzen, aber oft handförmig zerteilten gefiedert-zusammengesetzten, meist nebenblattlosen Blättern. Viele sind giftig, wenige nutzbar.

Taf. 119 Fig. 3 zeigt einen Blütenzweig der gemeinen Waldrebe (Clematis Vitalba, XIII, 3), eines in Südeuropa, Süddeutschland und Oesterreich in Hecken und Gebüschen wachsenden Kletterstrauches mit unpaarig gefiederten Blättern, welcher im Hochsommer blüht, gleich allen Waldreben bloß Kelchblätter und zwar 4 weiße besitzt und mit einem fedrigen Schwanz (dem ausgewachsenen Griffel) begabte Nüßchen (b) trägt. Das Letztere ist auch bei den sogenannten Küchenschellen der Fall, Arten der Gattung Anemone, (XIII, 1), von welchen unsere Tafel drei verkleinert abgebildet enthält, nämlich in

Taf. 120 Fig. 1 die gemeine Küchenschelle (A. Pulsatilla), in **Fig. 2** das Hain-Windröschen (A. nemorosa) und in **Fig. 3** das Leberkraut (Anemone Hepatica).

Die Anemonen, ein artenreiches Geschlecht, sind ausdauernde Kräuter, deren Wurzelstock meist langgestielte Blätter und einfache, an der Spitze eine oder mehrere Blüten tragende und unterhalb der letzteren mit drei quirlständigen, sitzenden oder gestielten Blättern (Hüllblättern) begabte Stengel entwickelt. Die Hüllblätter sind immer kleiner, oft auch anders geformt als die Grundblätter. Die Blüte besitzt ebenfalls nur einen blumenartigen fünf- oder mehrblättrigen Kelch und zahlreiche Karpellen, welche einer convexen oder walzigen Verlängerung des Blütenbodens (Fruchtträger, carpophorum) eingefügt sind (Fig. 2 c). Aus diesen Karpellen entwickeln sich Nüßchen mit oder ohne Federschwanz. Ein solcher (ebenfalls der ausgewachsene Griffel) kommt nur bei den Arten aus der Gruppe der Küchenschellen vor, welche von vielen auch als eine eigene Gattung (Pulsatilla) betrachtet wird. Es sind meist stark behaarte Kräuter mit sehr fein zerteilten Blättern und stets einblütigem Stengel. Die in Fig. 1 abgebildete gemeine Küchenschelle und die von ihr durch nickende glockenförmige Blumen verschiedene Wiesen-Küchenschelle (A. pratensis), welche beide purpurviolette Kelchblätter besitzen und im April blühen, sind giftig und zugleich Arzneigewächse. Die gemeine K. liebt sandige Triften und Kiefernhaiden, die Wiesen-K. sonnige Kalkhügel. Die echten Anemonen haben ungeschwänzte Nüßchen und meist handförmig zerteilte Blätter mit gesägten oder eingeschnittenen Abteilungen; ihre Hüllblätter sind von der oder den Blüten entfernt. Die gemeinste Art dieser Gruppe ist das schon genannte Hain-Windröschen, auch unter dem Namen Waldhähnchen und weiße Osterblume bekannt, ein überall auf schattigen Wiesen, in Baumgärten und in Wäldern wachsendes, im März und April blühendes Kraut mit wagerechtem Wurzelstock (Fig. 2 c ein Fruchtköpfchen). Durch gelbe Blumen verschieden von ihr ist das weniger häufige, nur in Laubwäldern und unter Hecken vorkommende, zur selben Zeit blühende ranunkelähnliche Waldhähnchen (A. ranunculoides). Das allbekannte, schon früher zu blühen beginnende Leberkraut oder Leberblümchen unterscheidet sich von den übrigen Anemonen mit ungeschwänzten Nüßchen nicht allein durch seine himmelblauen (bisweilen auch roten

oder weißen) Blumen, sondern noch viel mehr durch seine bloß dreilappigen und ganzrandigen Blätter und dadurch, daß die drei kleinen ganzen Hüllblätter dicht unter die Blüte gerückt sind und daher einen scheinbaren Kelch bilden.

Taf. 120 Fig. 4 stellt bei a und b Stengelteile der akeleiblättrigen Wiesenraute (Thalictrum aquilegifolium, XIII, 3) stark verkleinert, bei c eine einzelne Blüte mit den Kelchblättern im Augenblicke des Aufblühens, bei d eine vollkommen entwickelte Blüte, an welcher die Kelchblätter bereits abgefallen sind in natürlicher Größe, bei e ein Nüßchen vergrößert dar. Diese schöne stattliche Pflanze, deren sich verzweigende Stengel bis 1,5 Meter Höhe erreichen, wächst in schattigen Laubwäldern, auf Waldwiesen, an Fluß- und Bachufern und blüht im Mai und Juni. Sie unterscheidet sich von allen andern Arten der Gattung Thalictrum durch die breiten, gelappten Blättchen ihrer, wie bei den andern Wiesenrauten zwei- bis dreifach gefiederten Blätter, die violetten Staubfäden und die hängenden, fast birnförmigen, dreikantigen, an den Knoten geflügelten Nüßchen. Die andern Wiesenrauten, deren noch mehrere bei uns als Wiesen-, Hügel- und Felsenpflanzen vorkommen, haben schmälere Blättchen, weißliche oder gelbe Staubfäden und aufrechte, ungeflügelte, kurze Nüßchen. Bei allen Wiesenrauten fallen die Kelchblätter (Blumenblätter giebt es auch bei ihnen nicht) schon beim Aufblühen ab.

Taf. 121 Fig. 1 zeigt einen eine Blüte und Frucht tragenden Stengelteil des Sommer-Sonnenröschen (Adonis aestivalis, XIII, 3). Diese hübsche, als Unkraut unter Getreide wachsende, im Juni und Juli blühende Pflanze ist einjährig, das auf felsigen Kalkhügeln vorkommende, aber viel seltenere, schon im April zu blühen beginnende Frühlings-Sonnenröschen (Adonis vernalis) dagegen, welches große schwefelgelbe Blumen hat, ausdauernd. Alle Adonisarten besitzen einen Kelch, dessen Blätter viel kürzer sind als die Blumenblätter und fiederförmig in feine Zipfel zerschnittene Blätter; ihre eigentümlich geformten, stets geschnäbelten Nüßchen (b) bilden eine Aehre oder ein Köpfchen. Geschnäbelte, in ein Köpfchen oder in eine kurze Aehre gestellte Nüßchen, sowie Kelch und Blumenkrone haben auch die zahlreichen Arten der Gattung Hahnenfuß (Ranunculus), aber bei diesen sind bloß 5 Kelch- und Blumenblätter vorhanden und letztere am Grunde mit einer von einem Schüppchen bedeckten Honiggrube versehen, welche den Blumenblättern von Adonis fehlt.

In **Fig. 2** ist ein blütentragender Zweig und ein Blatt des scharfen Hahnenfußes (R. acer) in natürlicher Größe, bei c der Fruchtträger mit 2 Nüßchen vergrößert abgebildet. Denn wie Anemone, so besitzen auch Ranunculus und Adonis einen Fruchtträger. Die genannte ausdauernde Pflanze, deren ästige Stengel bis 1 Meter hoch werden, wächst überall auf Wiesen und Grasplätzen und blüht von Mai bis Oktober. Sie ist wegen ihres brennendscharfen Saftes dem Vieh schädlich und gilt deshalb für giftig. Eine wirklich sehr giftige Pflanze ist der einjährige, in Wassergräben, Sümpfen und an Lachen wachsende, hohlstenglige und kleinblütige, blaßgelbe Blumenblätter besitzende R. sceleratus. Die meisten Ranunkeln haben gelbe, viele aber auch weiße Blumen, z. B. alle Wasserranunkeln, welche teils lauter untergetauchte, stets feinzerteilte Blätter, teils solche und außerdem handförmig gelappte Schwimmblätter besitzen und eine besondere Abteilung der großen Gattung Ranunculus bilden. Eine schöne, meist mit gefüllten Blumen in allen Farben vorkommende Zierpflanze ist der in Westasien und Nordafrika heimische Gartenranunkel (R. asiaticus).

Die andern auf Taf. 121, sowie die meisten der auf der folgenden Tafel abgebildeten Pflanzen gehören zu jenen Ranunculaceen, deren Karpelle sich in mehrsamige Balgkapseln umgestalten.

Fig. 3 zeigt einen blühenden Zweig der Dotterblume (Caltha palustris, XIII, 3). Diese bekannte, überall auf Sumpfwiesen, an Fluß- und Teichufern und an quelligen Orten wachsende und von April bis Juni blühende Pflanze, deren grüne Blütenknospen als Kappern verwendet werden können, zeichnet sich durch ihre glänzend grünen Blätter und leuchtend goldgelben Blumen, die nur aus den Kelchblättern bestehen, aus. Jede derselben bringt 5—10 zuletzt sternförmig ausgebreitete Balgkapseln hervor.



3. Dotterblume
Caltha palustris.

2. Hahnenfuß
Ranunculus acer.

1. Sommer-Sonnenröschen
Adonis aestivalis.



3. Schwarze Nießwurz
Helleborus niger.

1. Trollblume
Trollius europaeus.

2. Gebräuchliche Pfingstrose
Paeonia officinalis.

Auf Taf. 122 Fig. 1 ist eine Stengelspitze der Trollblume (Trollius europaeus, XIII, 3) abgebildet, einer ausdauernden, auf feuchten Waldwiesen zerstreut vorkommenden, von Mai bis Juli blühenden Pflanze, deren fast kuglige Blumen aus zahlreichen gelben, locker zusammenschließenden Kelchblättern bestehen, durch welche die viel kleineren linealen, am Grunde röhrigen Blumenblätter verdeckt werden. Stengel bis 0,6 M. hoch, Balgkapseln zahlreich, kopfig gruppiert.

Fig. 2 a stellt verkleinert einen blütentragenden Zweig der gebräuchlichen Gicht- oder Pfingstrose (Paeonia officinalis, XIII, 2) dar, und zwar der wildwachsenden, einfachblumigen, denn die allen bekannte Gartenform ist die gefülltblumige mit oft faustgroßen, schweren Blüten (woher der auch gebräuchliche Name „Pfundrose"). Außer dieser alten und allgemein verbreiteten Gartenpflanze, welche im südöstlichen Europa und im mittleren Asien ihre eigentliche Heimat hat, auch noch hier und da in den bairischen und österreichischen Alpen wild vorkommt, werden in den Gärten viele andere Päonien, ebenfalls meist mit vollen Blumen als Zierpflanzen kultiviert, welche teils eigene Arten, teils Abarten oder Bastarde sind. Eine der schönsten ist die aus Japan stammende strauchartige Pfingstrose (P. Moutan). Alle übrigen Arten sind Kräuter mit knolligen Wurzelstöcken und hand- oder fiederteiligen Blättern. Die immer einzeln stehenden Blüten aller Päonien besitzen 5 krautige Kelchblätter, die mit dem scheibenförmig erweiterten, ja konkaven Blütenboden, welcher die 2 bis 5 mit hahnenkammförmiger roter Narbe gekrönten Karpellen (2, b) am Grunde umgiebt und die zahlreichen Staubgefäße trägt, verwachsen sind und daher nicht abfallen. Hierdurch und durch den erweiterten konkaven Blütenboden unterscheiden sich die Päonien scharf von allen übrigen Ranunculaceen und nähern sich den Nymphäaceen. Die dickwandigen, bald kahlen, bald filzigen Balgkapseln enthalten eine Reihe großer glänzender, korallenroter oder schwarzer Samen (2, c). Die knolligen Wurzeln von P. officinalis u. a. Arten wurden ehedem als Arzneimittel gegen die Gicht angewendet.

Fig. 3 zeigt bei a Blatt und Blüte, bei b den Wurzelstock der schwarzen Nießwurz (Helleborus niger, XIII, 2), einer in den Kalkalpen in Wäldern häufig wachsenden Pflanze, welche im ersten Frühjahr, in milden Wintern oft schon um Weihnachten ihre großen weißen oder äußerlich rötlichen Blüten entwickelt und deshalb auch Christ-, Winterblume und Schneerose genannt wird. Ihre meist einblütigen, nur mit 2 häutigen Niederblättern begabten Stengel entwickeln sich vor den Blättern; da aber diese von mehrjähriger Dauer sind, so erscheint die Pflanze auch zur Zeit des Blühens mit frischgrünen Blättern begabt. Ihr einen scharfen, giftigen Saft enthaltender Wurzelstock ist, besonders aber derjenige der grünblumigen N. (H. viridis) ein wichtiges Arzneimittel. Die ebengenannte, in Westeuropa und Süddeutschland heimische, im März und April blühende Art ist wie die meisten Hellebori sommergrün, und mit beblättertem mehrblütigem Stengel begabt. Alle Nießwurzarten besitzen fußförmig zerteilte Grundblätter, einen großen, fünfblättrigen, blumenartigen Kelch und viele kleine, röhrige, grüne Blumenblätter. Aus den 3—5 am Grunde zusammenhängenden Karpellen entwickeln sich große, lederartig-häutige, vielsamige Balgkapseln. In Mittel- und Süddeutschland findet sich auch häufig die stinkende Nießwurz (H. foetidus).

Taf. 123 Fig. 1 stellt bei a einen 2blütigen Stengelteil, bei b eine Frucht des wilden Schwarzkümmels (Nigella arvensis, XIII 2) in natürlicher Größe dar. Diese einjährige, als Unkraut unter der Saat auf Kalkboden hier und da wild wachsende und im Hochsommer blühende Pflanze ist viel weniger bekannt, als die im Orient und in Südeuropa heimische N. damascena, welche so häufig als Sommerziergewächs in Gärten angebaut und wegen der zierlich feinzerteilten Blatthülle „Gretchen im Busch“ oder „Jungfer in Haaren“ genannt wird. Eine dritte, ebenfalls aus der Mittelmeerzone stammende Art, der echte Schwarzkümmel, (Nigella sativa) wird wegen ihrer gewürzhaften Samen hier und da als Gewürz- und Arzneipflanze angebaut. Alle Nigellen besitzen gleich den Nießwurzarten 5 blumenblattartige Kelch- und zahlreiche viel kürzere röhrig-zweilippige dunkel gefärbte Blumenblätter, aber die stets zu 5 vorhandenen Karpellen sind, wie auch die daraus hervorgehenden Balgkapseln großenteils verwachsen. Alle haben ferner doppelt-fiederschnittige Blätter mit schmalen Zipfeln und beblätterte Stengel.

In **Fig. 2** ist eine Stengelspitze der gemeinen Akelei (Aquilegia vulgaris, XIII 2) in natürlicher Größe abgebildet. Diese ausdauernde, im Juni und Juli blühende Pflanze findet sich in fast ganz Mittel- und Südeuropa in lichten Laubwaldungen, besonders auf Kalkboden, bei uns jedoch seltener wild wachsend, als zur Zierde in Gärten kultiviert und von da aus verwildert, in Gärten oft auch mit gefüllten Blumen von blauer, violetter, roter und weißer Farbe. Die hängende, eigentümliche, aber vollkommen regelmäßige Blüte besteht aus 5 flachen korollinischen Kelch- und ebensovielen, senkrecht gestellten, in einen hohlen am Ende umgebogenen Sporn verlängerten, mit dem Kelch gleichfarbigen Blumenblättern. Bei anderen Arten sind die Kelch- und Blumenblätter verschiedenfarbig, z. B. bei der schönen, großblumigen, oft als Zierpflanze kultivierten A. amoeus aus Sibirien, die Kelchblätter blau, die Blumenblätter weiß. Die gemeine Akelei galt früher auch für eine Heilpflanze.

In **Fig. 3** ist bei a ein Stengelstück mit Blatt und Blütentraube, bei b eine Fruchttraube des Christophskrauts (Actaea spicata XIII, 1) in natürlicher Größe abgebildet. Diese ausdauernde, in schattigen Bergwäldern wachsende, im Mai blühende Pflanze, deren 2—3mal dreizählig geteilten Grundblätter sehr groß sind und deren Stengel bis 0,6 Meter hoch wird, ist die einzige beerentragende Ranunculacee Europas. Ihre im reifen Zustande glänzend schwarzen Beeren sind giftig. — Die nächsten Verwandten der Ranunculaceen sind die Magnoliaceen, eine ganz exotische, aus Bäumen bestehende Familie, zu welcher die bei uns als Ziergehölze häufig angepflanzten Magnolienbäume und der aus Nordamerika stammende Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera, XIII, 2) gehören. Die Magnolien besitzen große, längliche, ganzrandige Blätter, und große, vielblättrige, nymphenartige Blumen, aus deren verwachsenen Karpellen sich ein Zapfen bildet, dessen einsamige Karpellen aufspringen, womit der Same an einem Faden aus ihnen heraushängt. Die bei uns am häufigsten angepflanzte Art ist die japanische weißblumige M. Yulan, die schönste, aber nur in Südeuropa im Freien gedeihende und die aus dem wärmeren Nordamerika stammende M. grandiflora, eine immergrüne Art mit sehr großen, weißen Blumen. Der Tulpenbaum hat dreilappige Blätter und grünlich-gelbe lilienartige Blumen.


1b
1a
2. Gemeine Akelei
Aquilegia vulgaris.
1. Wilder Schwarzkümmel
Nigella arvensis.
3b
a
3. Christophskraut
Actaea spicata.



2. Gelber Sturmhut
Aconitum Lycoctonum.

1. Feld=Rittersporn
Delphinium Consolida.

3. Blauer Sturmhut
Aconitum Napellus.

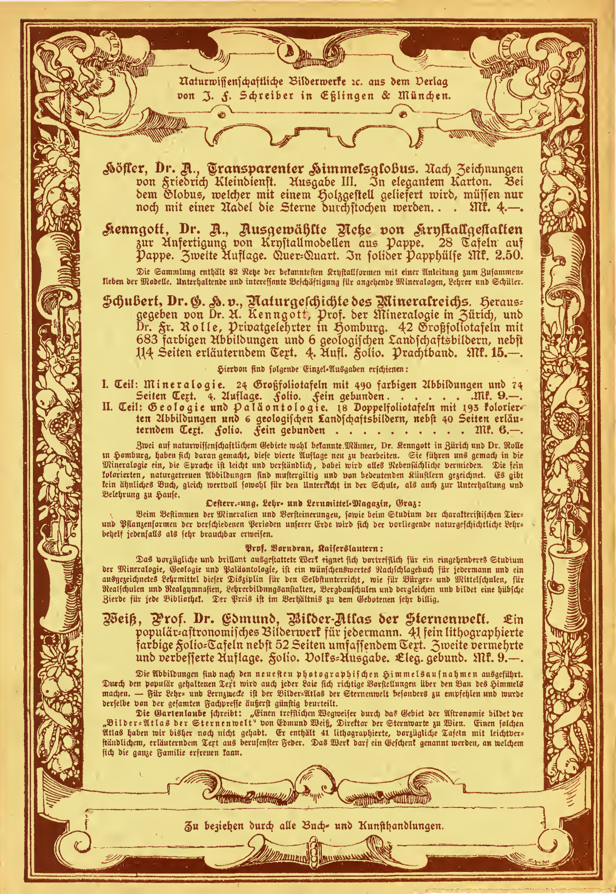
Taf. 124 Fig. 1 zeigt bei a eine Blüten-, bei b eine Fruchttraube des Feld-Ritterspornſ (Delphinium Consolida, XIII, 2), einer einjährigen, unter Getreide häufig als Unkraut vorkommenden Pflanze, welche auch als Ziergewächs mit gefüllten Blumen von verschiedener Farbe in Gärten kultiviert wird. Die beiden arten- und formenreichen Gattungen Rittersporn (Delphinium) und Sturmhut (Aconitum, XIII, 2) sind die einzigen Ranunculaceengattungen mit unregelmäßig geformter Blüte. Bei beiden erscheint der korollinische, bunt gefärbte fünfblättrige Kelch als die Blume, während die in geringerer Anzahl vorhandenen wirklichen Blumenblätter innerhalb des Kelches und deshalb äußerlich nicht sichtbar sind. Bei den Ritterspornen ist das obere Kelchblatt in einen Sporn verlängert, welcher 2 ebenfalls spornförmige, freie, seltener (so bei D. Consolida) verwachsene Blumenblätter einschließt, während 2 andere kleine, ungespornte (bei D. Consolida fehlende) Blumenblätter zu beiden Seiten der Staubgefäße stehen. Beim Feld-R., ebenso bei dem aus dem Orient stammenden, auch einjährigen, mit einfachen und vollen Blumen in allen Farben sehr häufig zur Zierde angebauten Garten-R. (D. Ajacis) ist nur ein einziger Stempel vorhanden; bei den andern Arten, deren meiste stattliche, oft mannshohe Stauden sind, giebt es dagegen 3—5 Stempel.

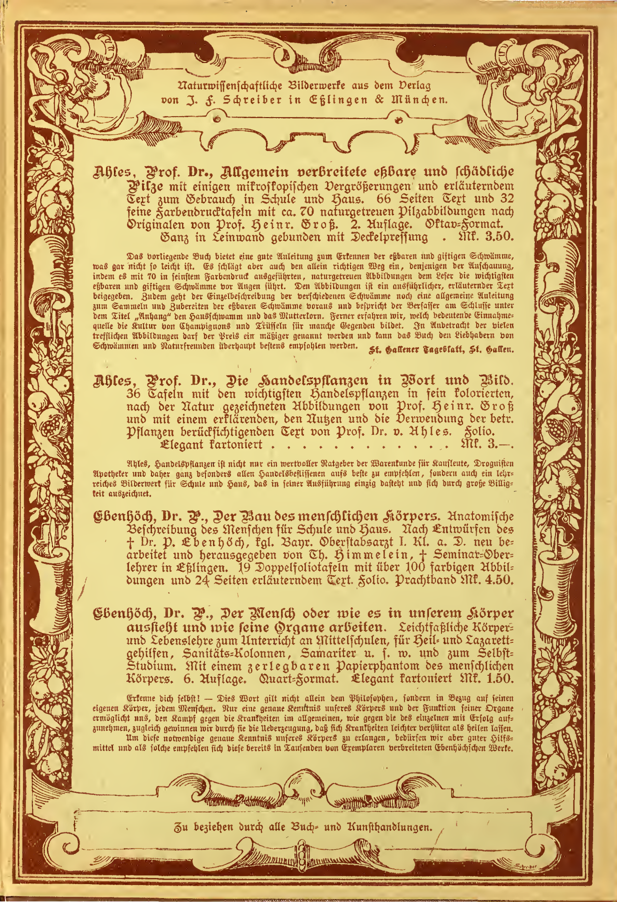
Fig. 2 zeigt bei a eine Blütentraube des gelben Sturmhuts (A. Lycoctonum). Bei b die Geschlechtsorgane und die Blumenblätter, bei c den Stempel im Längsschnitt, bei d die 3 Balgkapseln, bei e einen Samen in natürlicher Größe. Bei den Akoniten, welche sämtlich ansehnliche Stauden mit knollentragendem Wurzelstock, handförmig zerteilten Blättern und endständigen einfachen oder rispig verzweigten Blütentrauben sind, erscheint die Blumenkrone auf bloß 2 als gestielte Kapuzen ausgebildete Organe (b vergrößert) reduciert, welche stets in dem obern hohlen Kelchblatte eingeschlossen liegen. Bei den blaublütigen Sturmhutarten ist dieses kappenförmig, die ganze Blüte überhaupt wirklich wie ein Ritterhelm gebildet, während diejenige des gelben S. mehr einer Zipfelmütze ähnelt. Sowohl diese Art als der gemeine blaue Sturmhut (Aconitum Napellus), Fig. 3, der gleichzeitig eine verbreitete Zierpflanze und eine geschätzte Heilpflanze geworden ist, wachsen an Bächen und quelligen Orten in den Mittel- und Hochgebirgen von fast ganz Europa; der blaue ist aber häufiger. Von letzterem zeigt Fig. 3 bei a eine Stengelspitze mit Blütenstaub, bei b eine aus einander genommene Blüte in natürlicher Größe, bei c Teile eines Wurzelstocks verkleinert. Beide blühen im Hochsommer, variieren bezüglich der Form der Blätter und Blüten außerordentlich und sind, wie alle Akonite, giftige Gewächse,

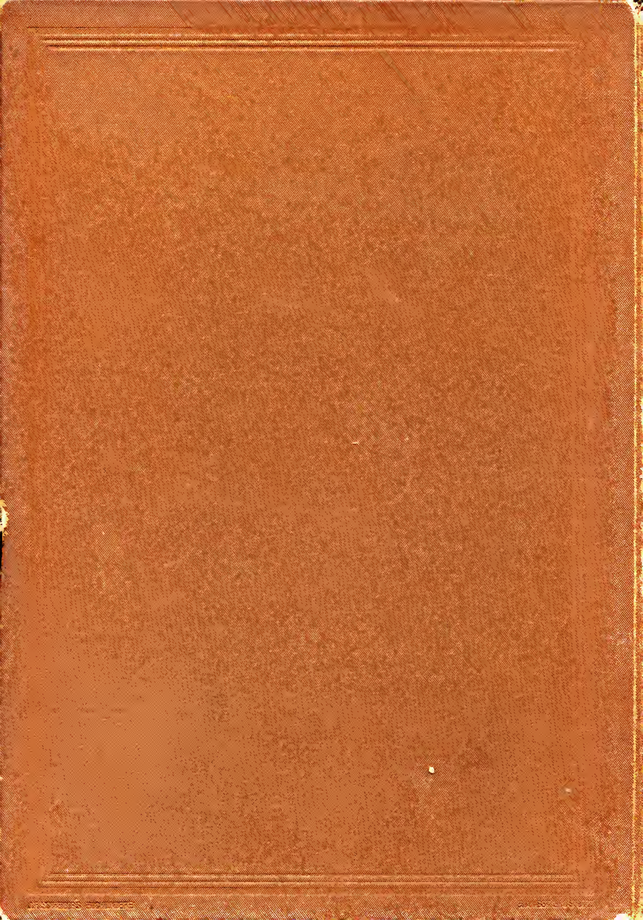
Register der deutschen Pflanzennamen.

Register der lateinischen Pflanzennamen.




Naturwissenschaftliche Bilderwerke ꝛc. aus dem Verlag
von J. F. Schreiber in Eßlingen & München.
Höfler, Dr. A., Transparenter Himmelsglobus. Nach Zeichnungen von Friedrich Kleindienst. Ausgabe III. In elegantem Karton. Bei dem Globus, welcher mit einem Holzgestell geliefert wird, müssen nur noch mit einer Nadel die Sterne durchstochen werden. . . Mk. 4.—.
Kenngott, Dr. A., Ausgewählte Netze von Krystallgestalten zur Anfertigung von Krystallmodellen aus Pappe. 28 Tafeln auf Pappe. Zweite Auflage. Quer-Quart. In solider Papphülse Mk. 2.50.
Die Sammlung enthält 82 Netze der bekanntesten Krystallformen mit einer Anleitung zum Zusammenkleben der Modelle. Unterhaltende und interessante Beschäftigung für angehende Mineralogen, Lehrer und Schüler.
Schubert, Dr. G. H. v., Naturgeschichte des Mineralreichs. Herausgegeben von Dr. A. Kenngott, Prof. der Mineralogie in Zürich, und Dr. Fr. Rolle, Privatgelehrter in Homburg. 42 Großfoliotafeln mit 683 farbigen Abbildungen und 6 geologischen Landschaftsbildern, nebst 114 Seiten erläuterndem Text. 4. Aufl. Folio. Prachtband. Mk. 15.—.
Hiervon sind folgende Einzel-Ausgaben erschienen:
I. Teil: Mineralogie. 24 Großfoliotafeln mit 490 farbigen Abbildungen und 74 Seiten Text. 4. Auflage. Folio. Fein gebunden . . . . Mk. 9.—.
II. Teil: Geologie und Paläontologie. 18 Doppelfoliotafeln mit 193 kolorierten Abbildungen und 6 geologischen Landschaftsbildern, nebst 40 Seiten erläuterndem Text. Folio. Fein gebunden . . . . Mk. 6.—.
Zwei auf naturwissenschaftlichem Gebiete wohl bekannte Männer, Dr. Kenngott in Zürich und Dr. Rolle in Homburg, haben sich daran gemacht, diese vierte Auflage neu zu bearbeiten. Sie führen uns gemach in die Mineralogie ein, die Sprache ist leicht und verständlich, dabei wird alles Nebensächliche vermieden. Die fein kolorierten, naturgetreuen Abbildungen sind mustergiltig und von bedeutenden Künstlern gezeichnet. Es gibt kein ähnliches Buch, gleich wertvoll sowohl für den Unterricht in der Schule, als auch zur Unterhaltung und Belehrung zu Hause.
Oesterr.-ung. Lehr- und Lernmittel-Magazin, Graz:
Beim Bestimmen der Mineralien und Versteinerungen, sowie beim Studium der charakteristischen Tier- und Pflanzenformen der verschiedenen Perioden unserer Erde wird sich der vorliegende naturgeschichtliche Lehrbehelf jedenfalls als sehr brauchbar erweisen.
Prof. Borndran, Kaiserslautern:
Das vorzügliche und brillant ausgestattete Werk eignet sich vortrefflich für ein eingehenderes Studium der Mineralogie, Geologie und Paläontologie, ist ein wünschenswertes Nachschlagebuch für jedermann und ein ausgezeichnetes Lehrmittel dieser Disziplin für den Selbstunterricht, wie für Bürger- und Mittelschulen, für Realschulen und Realgymnasien, Lehrerbildungsanstalten, Bergbauschulen und dergleichen und bildet eine hübsche Zierde für jede Bibliothek. Der Preis ist im Verhältnis zu dem Gebotenen sehr billig.
Weiß, Prof. Dr. Edmund, Bilder-Atlas der Sternenwelt. Ein populär-astronomisches Bilderwerk für jedermann. 41 fein lithographierte farbige Folio-Tafeln nebst 52 Seiten umfassendem Text. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Folio. Volks-Ausgabe. Eleg. gebund. Mk. 9.—.
Die Abbildungen sind nach den neuesten photographischen Himmelsaufnahmen ausgeführt. Durch den populär gehaltenen Text wird auch jeder Laie sich richtige Vorstellungen über den Bau des Himmels machen. — Für Lehr- und Lernzwecke ist der Bilder-Atlas der Sternenwelt besonders zu empfehlen und wurde derselbe von der gesamten Fachpresse äußerst günstig beurteilt.
Die Gartenlaube schreibt: „Einen trefflichen Wegweiser durch das Gebiet der Astronomie bildet der „Bilder-Atlas der Sternenwelt“ von Edmund Weiß, Direktor der Sternwarte zu Wien. Einen solchen Atlas haben wir bisher noch nicht gehabt. Er enthält 41 lithographierte, vorzügliche Tafeln mit leichtverständlichem, erläuterndem Text aus berufenster Feder. Das Werk darf ein Geschenk genannt werden, an welchem sich die ganze Familie erfreuen kann.
Zu beziehen durch alle Buch- und Kunsthandlungen.






Willkomm, Pflanzenatlas.